UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY
AT URBANA-CHAMPAIGN
STACKS

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/dix0361ex0361tsk03vagn

ДѢТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ:

ПРОФ. Ю. Н. ВАГНЕРА,
С. А. КНЯЗЬКОВА,
ПРОФ. И. П. КОЗЛОВСКАГО,
Н. А. МОРОЗОВА,
ПРОФ. С. И. МЕТАЛЬНИКОВА,
М. В. НОВОРУССКАГО.

ТОМЪ III

ТИПОГРАФІЯ ТВА.
И. Д. СЫТИНА.
МОСКВА
ПЯТНИЦКАЯ УЛ. СОБ. Д.
1914

D37
D567
V.3

Что окружаетъ насъ?

ИЗГОТОВЛЕНІЕ ВЕРЕВКИ ИЗЪ СКОРЛУПЫ КОКОСОВАГО ОРѢХА.

Весьма эластичная веревка дѣлается изъ внѣшняго покрова кокосовгао орѣха, который, какъ мы знаемъ, очень волокнистъ и крѣпокъ. Сначала скорлупа собирается въ кучи, какъ изображено на данномъ рисункѣ, а затѣмъ въ теченіе мѣсяцевъ вымачивается въ водѣ, чтобы сдѣлать волокна мягкими. Веревка изъ кокосоваго орѣха называется койръ, что по-индѣйски значитъ веревка.

Кокосовая веревка изготовляется въ Индіи и на Цейлонѣ весьма простымъ способомъ. Нѣсколько туземцевъ, какъ это изображено здѣсь, стоятъ, имѣя подъ лѣвой рукой каждый вязку готоваго волокна. Концы прикрѣплены къ колесу, которое вращается человѣкомъ и по мѣрѣ того, какъ прибавляется волокно, веревка становится все длиннѣе.

„Веревка—вервіе простое“.

Такъ разсуждалъ въ извѣстной баснѣ Хемницера одинъ безнадежный метафизикъ. Разсуждалъ такъ потому, что самъ не зналъ, что такое веревка, изъ чего она дѣлается и какую пользу приноситъ намъ.

Я живу въ большомъ городѣ, все необходимое покупаю въ лавкѣ по мелочамъ. Поэтому чуть не каждый день мнѣ приносятъ изъ лавки какой-нибудь пакетъ, завязанный веревочкой. Хотя лавка отъ насъ въ двухъ шагахъ, но безъ веревочки иной пакетъ не донести до дому. А если нужно унести изъ дома книгу или другой какой-нибудь маленькій узелокъ, обыщешь всю квартиру, чтобы найти необходимую веревочку и обвязать его. Маленькая вещица, а такая важная, что безъ нея никакъ не обойтись!

Это въ городѣ. А въ деревнѣ ни одинъ крестьянинъ не сможетъ вести своего хозяйства, если у него нѣтъ веревки. Ни одна его упряжь ни одна повозка не обойдется безъ веревки. Во дворѣ, на гумнѣ, въ полѣ и въ огородѣ ему необходимо привязывать и перевязывать, и здѣсь небольшая веревка — самая цѣнная вещь.

Это въ деревнѣ. А на водѣ? Ни одно судно никуда не поплыветъ, если на немъ нѣтъ веревки. Куда бы оно ни причалило, ему прежде всего нуженъ канатъ либо веревка, чтобы привязать себя къ пристани либо къ якорю. Нельзя и представить себѣ, какъ бы люди устроили свою жизнь, если бы у нихъ не было такой бездѣлицы, какъ веревка.

И каждый разъ, какъ я смотрю на пакетъ, тщательно увязанный обрѣзкомъ бечевки, я думаю, пародируя Лермонтова:

«Скажи мнѣ, русская веревка,
Гдѣ ты росла, гдѣ ты цвѣла»...

Конечно, всѣ знаютъ, что веревки вьются изъ пеньки, а пенька добывается изъ конопли. Гдѣ-то въ Смоленской, Казанской или Тамбовской губерніи подъ деревней разведены конопляники. Жирную почву любитъ это растеніе, почему и разводятъ его возлѣ деревни, гдѣ почва лучше унавожена.

За одно лѣто вырастетъ превысокій конопляникъ и стоитъ лѣсъ лѣсомъ. Если посѣять рѣже, вырастетъ до 4 аршинъ высотой.

Когда мы были дѣтьми, у насъ любимымъ развлеченіемъ было играть въ прятки въ конопляникѣ. Хилыя и мелкія растенія мы незамѣтно потоптали и проложили въ конопляникѣ узкія извилистыя тропинки. Сверху небо едва просвѣчиваетъ. Внизу зеленый полумракъ и сильный, почти одуряющій запахъ конопли. Заберешься туда, — такъ прохладно, уютно и какъ-то жутко...

Мы были малышами и совсѣмъ не понимали, что такое конопля, и для чего служитъ она.

Осенью верхушки со зрѣлыми сѣменами срѣзаютъ, высушиваютъ и вымолачиваютъ. Изъ нихъ получаютъ потомъ «постное», конопляное масло. Самые же стебли выдергиваютъ и затѣмъ обрабатываютъ на волокно.

Волокномъ конопляным, льнянымъ или джутовымъ называютъ тонкія, какъ волоски, жилки въ стеблѣ, которыя у многихъ растеній, при изломѣ ихъ, легко освобождаются. Конопляныя волокна, отдѣленныя отъ стебля, называются *пенькой*.

Съ давнихъ поръ Россія славилась своей пенькой и вывозила ее въ Западную Европу въ достаточномъ количествѣ. Возможно, что всѣ снасти на кораблѣ капитана Кука, на которомъ онъ сдѣлалъ столько важныхъ открытій, были изъ русской пеньки. И въ настоящее время мы отправляемъ за границу этой пеньки чуть не на 15 милліоновъ рублей. Много веревокъ могутъ надѣлать изъ нея наши сосѣди!

Но чтобы получить пеньку изъ конопли, немало нужно поработать надъ ней. Если бы мы стали ломать руками каждый стебель отдѣльно и выдирать изъ него волокно, то мы никогда бы не кончили. Да и выдирается оно не такъ-то легко — вѣдь оно крѣпко приросло къ древесинѣ стебля.

Чтобы разрушить эту связь, коноплю собираютъ въ пуки и погружаютъ въ воду. Дѣлаютъ это въ ямахъ, прудахъ и даже рѣчкахъ, гдѣ отъ этого вода сильно загниваетъ, такъ что даже рыба дохнетъ. Во время мочки на стебляхъ развиваются особыя бактеріи, которыя совершенно разрушаютъ вещество, связывающее волокно со стеблемъ.

Послѣ этого стебли просушиваютъ въ баняхъ либо въ овинахъ и «мнутъ» въ особыхъ мялкахъ, захватывая разомъ цѣлый пучокъ стеблей. Мялка ломаетъ стебли въ мелкія крошечки, которыя тутъ же и выпадаютъ на землю. Волокно же, гибкое, мягкое и длинное, не боится никакого мятья и остается въ пучкѣ. Въ лѣвую руку берутъ связку стеблей, правой мнутъ ее въ мялкѣ, и черезъ полминуты изъ пучка стеблей получается пучокъ пеньки

Пучокъ этотъ получается не вполнѣ чистымъ, потому что куски разломаннаго стебля все еще остаются при волокнахъ и ихъ нужно удалить. Для этого волокна еще разъ просушиваютъ и затѣмъ «треплютъ» посредствомъ трепалки. Трепалка есть неширокая дощечка съ ручкой и похожа на длинную лопатку. Ею дѣйствуютъ въ такомъ же родѣ, какъ дѣйствуютъ палкой, когда выколачиваютъ пыль изъ шубы.

Трепаное волокно становится почти чистой пенькой. Но самая чистая пенька получается только тогда, когда волокно послѣ трепанья вычешутъ еще спеціальными гребнями. Изъ чесанаго волокна можно не только веревки вить, но и нитки прясть и ткани ткать. Ткань изъ пеньки получается, конечно, грубая, и ее употребляютъ главнымъ образомъ на мѣшки. Но еще не такъ давно, когда хлопчатобумажныхъ тканей было очень мало, во многихъ мѣстахъ крестьяне шили себѣ изъ пеньковыхъ тканей всякія одежды, начиная съ бѣлья.

Кто не видалъ ни разу конопли и ея волоконъ, можетъ взять любой кусокъ веревки и раскрутить хорошенько ее. Сырая веревка раскручивается легче. Раскручивая грубую и толстую веревку, часто можно на ея утолщеніяхъ найти и самую кострику, т.-е. остатки стебля, какъ знакъ того, что пенька нечисто была обработана.

Уже изъ этого легко сообразить, что веревка дѣлается посредствомъ скручиванья, точь въ точь такъ же, какъ дѣлается и нитка. Только нитку прядутъ на прялкѣ при посредствѣ веретена, а веревку сучатъ на особомъ станкѣ, на которомъ есть нѣсколько крючковъ. Крючки эти приводятся во вращеніе ремнемъ отъ махового колеса.

Рабочій беретъ въ фартукъ пукъ пеньки, скручиваетъ изъ нея пальцами примѣрную нить, привязываетъ ее къ крючку, и готово дѣло. Теперь ему нужно только отодвигаться дальше отъ станка и правой рукой выравнивать удлиняющуюся нить, чтобъ она вездѣ была ровная и одинаковой толщины. Нить крутится и сама вытягивается изъ пеньки въ такомъ же родѣ, какъ вытягивается безъ всякаго скручиванія нить изъ расплавленнаго леденца.

Нитку нужно тянуть довольно длинную. Для тонкихъ бечевокъ достаточно 30 саженъ, а для канатовъ нужно до 150 и даже до 200 саженъ. Скрутивши нѣсколько нитокъ отдѣльно, скручиваютъ ихъ другъ съ другомъ по 2 — 3 и болѣе вмѣстѣ. Тонкая упаковочная бечевка дѣлается изъ 3 нитокъ, а толстые канаты — изъ многихъ отдѣльныхъ веревочекъ. Чѣмъ плотнѣе свиты вмѣстѣ волокна пеньки, тѣмъ прочнѣе будетъ веревка. Одно волокно разорвать очень легко. А если эти волокна будутъ крѣпко свиты, нужно большую силу, чтобы разорвать ихъ. Вотъ почему канаты дѣлаютъ не изъ трехъ пучковъ пеньки, какъ тонкія бечевки, а изъ множества хорошо свитыхъ веревочекъ.

Чтобы канаты были прочнѣе, каждую нитку отдѣльно просмаливаютъ смолой раньше, чѣмъ станутъ свивать ихъ далѣе. Тогда канатъ не такъ промокаетъ въ водѣ, да и намокши не станетъ гнить, потому что смола предохраняетъ отъ гніенія.

Вить веревки дѣло самое немудреное. И всякій, даже не учившись, можетъ свить на рукахъ небольшую веревку изъ любого волокнистаго вещества: изъ нитокъ, ваты, мочалы, даже изъ травы. Въ деревнѣ, особенно въ лѣсу, нужда часто заставляетъ проявлять такое самобытное искусство и вить мелкія веревки изъ чего придется. Но для длинныхъ веревокъ необходимъ станокъ. Кромѣ станка, нуженъ еще небольшой открытый дворъ, — вотъ и вся мастерская веревочныхъ дѣлъ мастера.

Но въ маленькой мастерской можно дѣлать только мелкія веревки. Для канатовъ же нужна цѣлая фабрика.

Человѣкъ съ поконъ вѣку умѣлъ вить веревки. Съ тѣхъ поръ, какъ онъ научился пользоваться волокнистыми растеніями, онъ вилъ ихъ изъ растительныхъ волоконъ. Если онъ не имѣлъ ихъ, то вилъ веревки изъ своихъ, женскихъ или конскихъ волосъ. Теперь, какъ и тогда, ни одно жилье, ни одна повозка, ни одно судно не могли обойтись безъ веревки. А когда не было ни гвоздей ни винтовъ и никакой желѣзной скрѣпы, веревки требовались еще чаще.

Но существуетъ и другой матеріалъ для изготовленія веревокъ. Тѣ темныя веревки, которыя никогда не осмаливаются и которыя гораздо легче конопляныхъ, дѣлаются изъ шелухи кокосоваго орѣха и называются кокосовыми веревками. Веревки, приводящія въ движеніе машины, дѣлаются изъ хлопка. Но самая лучшая веревка дѣлается изъ растенія *абака*, извѣстнаго болѣе подъ названіемъ *манильской конопли*. Она растетъ на Филиппинскихъ островахъ

Выдѣлываніе веревокъ—очень сложный процессъ, при которомъ употребляются очень сложныя машины. При выдѣлкѣ веревки волокно

конопли отдѣляется отъ стебля путемъ долгаго вымачиванія въ водѣ. Затѣмъ волокно сортируется, короткія части выбрасываются.

При ручной обработкѣ длинныя волокна складываются параллельными рядами, а концы ихъ прикрѣпляются къ вращающемуся крючку. Рабочій обматываетъ извѣстное количество конопли вокругъ пояса, движется назадъ, скручивая волокна матеріала, приноравливая ихъ къ желательной толщинѣ и придавая имъ надлежащую форму. Все время крючокъ, къ которому прикрѣпленъ конецъ дѣлаемой веревки продолжаетъ вращаться.

Конечно, машина дѣлаетъ все это очень быстро.

Въ наши дни все чаще и чаще встрѣчаются желѣзныя, т.-е. проволочныя веревки. Онѣ не такъ гибки, какъ пеньковыя. Но тамъ, гдѣ ихъ не требуется круто сгибать, и гдѣ не нужно завязывать и развязывать никакихъ узловъ, тамъ онѣ могутъ служить лучше пеньковыхъ. Ихъ вьютъ изъ многихъ тонкихъ проволокъ въ такомъ же родѣ, какъ и пеньковыя.

Гораздо сложнѣе и интереснѣе веревки, которыя служатъ электрическими проводами. Въ нѣкоторыхъ квартирахъ, банкахъ, магазинахъ, вездѣ, гдѣ есть телефонъ или электрическое освѣщеніе, эти веревки вьются по стѣнамъ отъ каждой лампочки и отъ каждаго аппарата, и уходятъ куда-то за дверь либо въ окно, а затѣмъ на крышу. Иногда онѣ лежатъ краснымъ шнуркомъ на столѣ въ гостиной и отсюда отъ лампы тянутся мимо дивана къ своему штепселю.

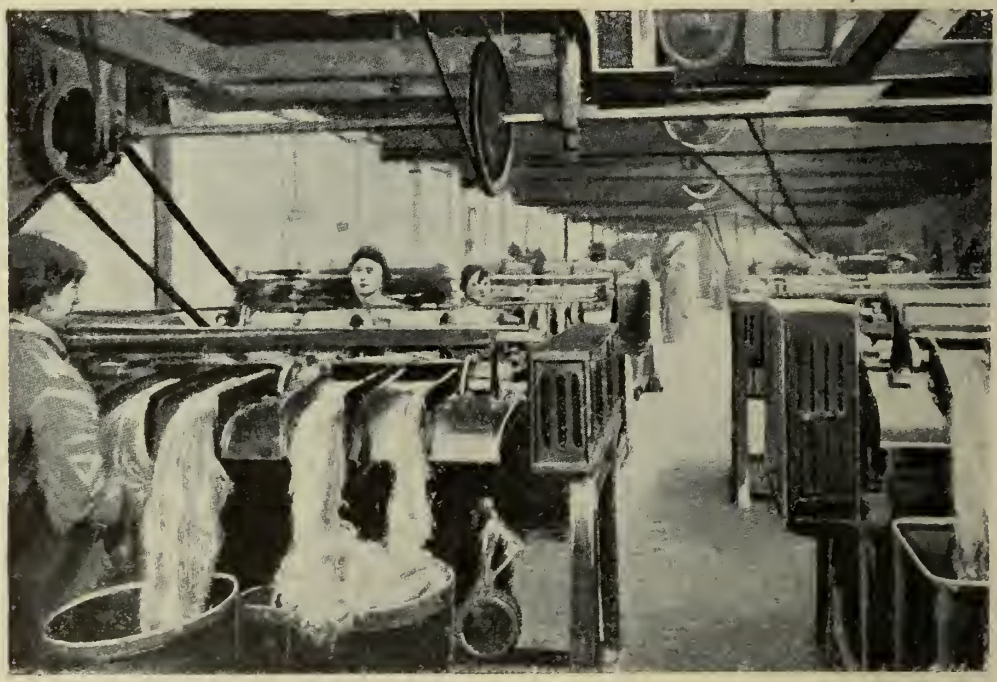
Этимъ проводамъ придается видъ веревки отнюдь не для крѣпости. Проводникомъ для электричества въ комнатѣ служитъ тонкая мѣдная проволока. Но чтобъ электричество съ нея не уходило въ стѣну, ее нужно «изолировать», т.-е. обмотать или шелковой или прорезиненной тканью. Такая изолированная проволока продается въ готовомъ видѣ.

Но чтобы по ней пустить токъ (въ лампу, въ телефонъ или въ звонокъ), нужно двѣ проволоки: одна будетъ проводить электричество къ лампѣ, а другая отводить ее отъ лампы. Обѣ ихъ свиваютъ въ видѣ веревки.

Еще сложнѣе и хитрѣе устроенъ толстый электрическій проводъ, который закладывается въ землю, въ воду или въ море и который называется *кабелемъ*. Такихъ кабелей въ одномъ Петербургѣ или Москвѣ заложено немало. Телеграфный проводъ, телефонный, освѣтительный и трамвайный въ Петербургѣ, гдѣ бы онъ ни пересѣкалъ Неву, опускается на дно въ видѣ кабеля. Вдоль многихъ городскихъ улицъ точно такъ же заложены кабели подъ землей. (Продолж. стр. 18.)

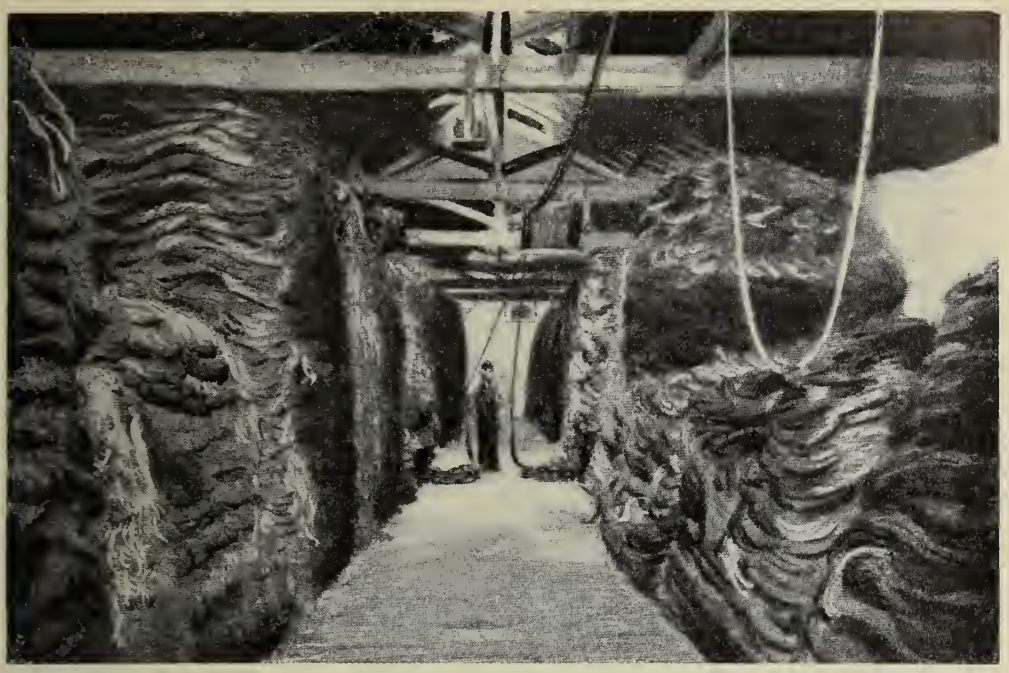
РАСЧЕСЫВАНІЕ СПУТАННОЙ КОНОПЛИ.

Когда мы видимъ большія кучи конопли, подобныя тѣмъ, которыя лежатъ въ этой комнатѣ, то намъ кажется невозможнымъ, чтобы эта спутанная масса когда либо была распутана. Но послѣ пропусканія черезъ машину, носящую названіе чесальной, она выходитъ почти совершенно расчесанной.



Болѣе грубыя части конопли отдѣляются отъ болѣе тонкихъ волоконъ при помощи такъ называемаго трепанья. Для этого конопля помѣщается въ машину, имѣющую два «безконечныхъ», т.-е. круговыхъ ремня, снабженныхъ зубами. Здѣсь изображена вычесанная кудель, готовая для пряжи.

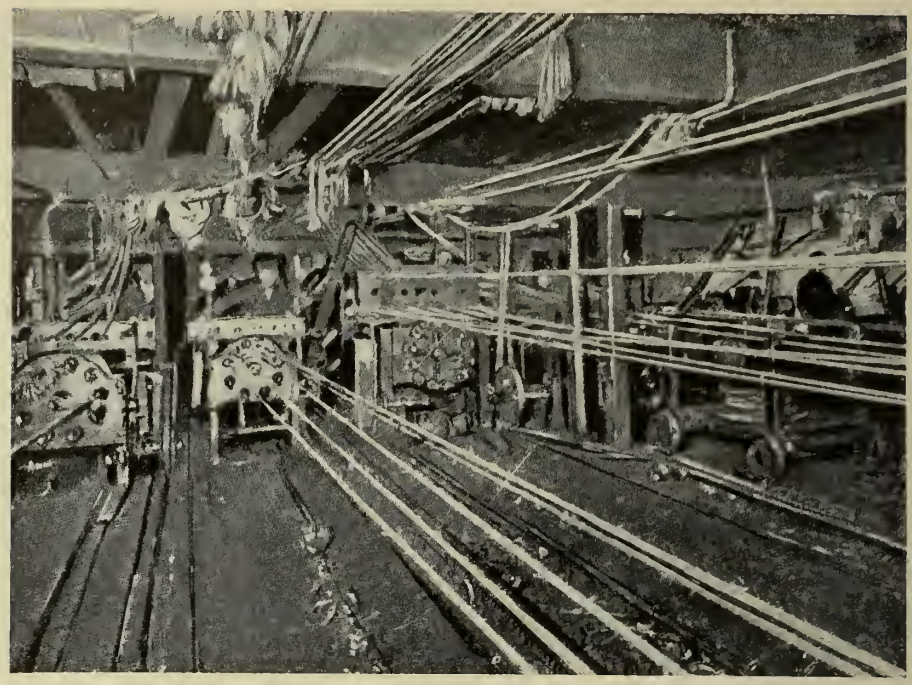
СВИВАНІЕ И СКЛАДЫВАНІЕ ВЪ АМБАРЫ ПРОСМОЛЕННОЙ ПРЯЖИ.



Большое количество пряжи, или волокна конопли, предварительно просмаливается для изготовленія просмоленной веревки; въ этомъ амбарѣ находится 150 тоннъ или 336.000 фунтовъ просмоленной конопли, которая затѣмъ наматывается на катушки, или шпульки.

Здѣсь изображено, какъ просмоленная пряжа наматывается на большія катушки, прежде чѣмъ она пойдетъ на витье веревокъ. На переднемъ планѣ мы видимъ катушки, полныя пряжи; налѣво отъ столба нѣсколько катушекъ, только что приготовленныхъ для снятія съ машины, навивающей пряжу; направо, вдали,—нѣсколько пустыхъ катушекъ, приготовленныхъ для навиванія. Катушки наматываются по 12 вразъ.

ЗАКОНЧЕННАЯ ГОТОВАЯ КЪ УПОТРЕБЛЕНІЮ ВЕРЕВКА.



Это — современный канатный заводъ. Вмѣсто одного или двухъ людей, ходящихъ вдоль помѣщенія съ конопле́й на рукахъ, какъ было въ старину, здѣсь по рельсамъ движутся усовершенствованныя машины, вьющія веревку. На заводѣ, изображенномъ здѣсь, имѣющемъ 1200 футовъ въ длину, ежедневно можно изготовить 18 тоннъ веревки. Длина ея измѣняется соотвѣтственно вѣсу.

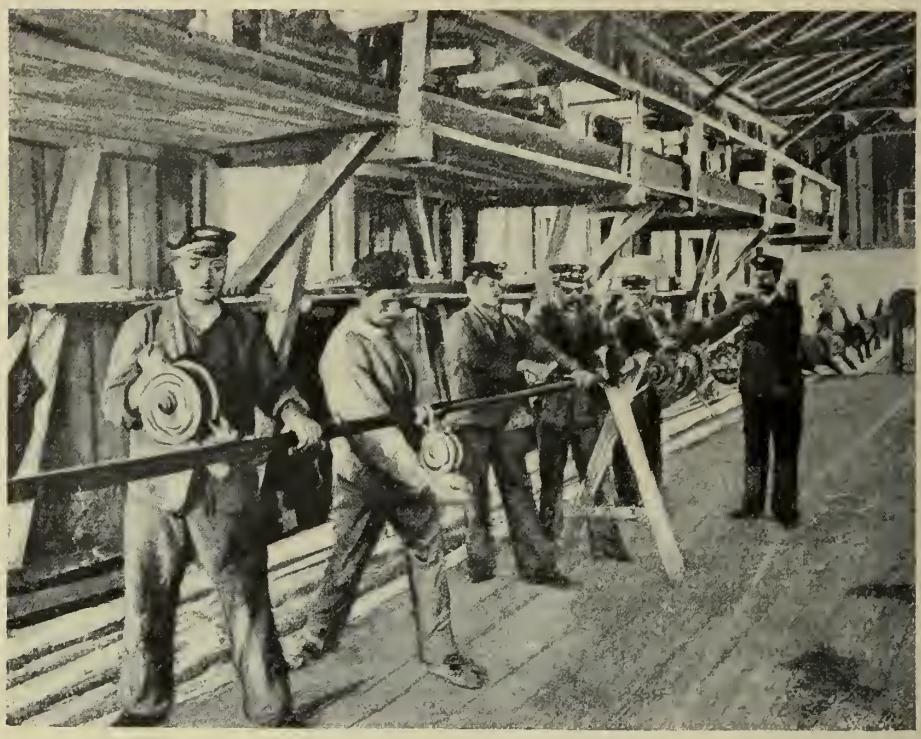
Крестьянская семья Нижегородск. губ., Горбат. уѣзда, за выработкой веревки.

ПОДВОДНЫЙ КАБЕЛЬ.

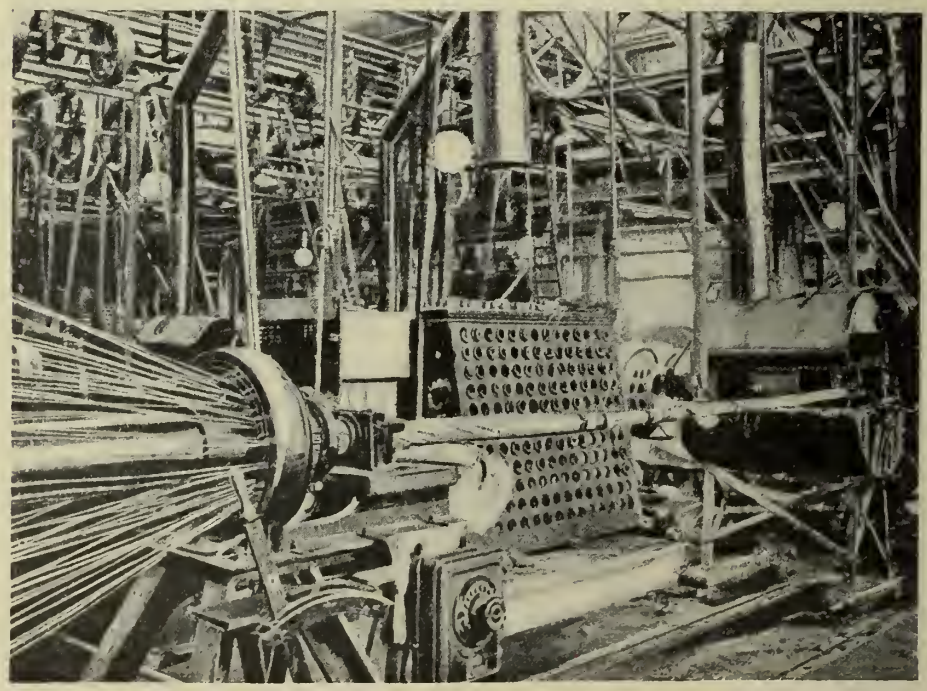
Когда мы телеграфируемъ въ Англію или въ Америку, электричество передаетъ нашу телеграмму по тонкой проволокѣ подъ моремъ. Проволока лопнула бы, если бы не была покрыта слоями бумаги, резины, конопляной ткани, свинца и стали. Кабель всегда толще всего на своемъ береговомъ концѣ. На верхнемъ рисункѣ мы видимъ кусокъ кабеля съ различными слоями, которые выдвинуты, чтобы они лучше были видны. Находящіяся въ центрѣ двѣ тонкія проволоки служатъ для передачи телеграммъ. Рисунокъ, находящійся въ серединѣ страницы, изображаетъ поперечный разрѣзъ кабеля. Къ

кабелю, лежащему на днѣ моря, прикрѣпляются различныя морскія животныя и растенія и продолжаютъ развиваться на немъ, какъ это изображено на рисункѣ. Иногда, при вытаскиваніи кабеля на поверхность, находятъ огромный кусокъ коралла, обросшій вокругъ него, или запутавшуюся въ немъ рыбу. Въ этомъ заключались наибольшія трудности, съ которыми приходилось бороться лицамъ, впервые ведшимъ проложеніе подводнаго кабеля, такъ какъ имъ приходилось думать объ устраненіи этихъ неудобствъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ испортился кабель у Вальпараизо, въ Южной Америкѣ. Когда кабель былъ извлеченъ на поверхность моря, то нашли мертваго кита съ обмотавшимся вокругъ его тѣла кабелемъ. Такіе случаи далеко не рѣдкость, вотъ почему кабель долженъ обладать большой крѣпостью.

ИЗГОТОВЛЕНІЕ КАБЕЛЯ ДЛЯ ДНА ОКЕАНА.

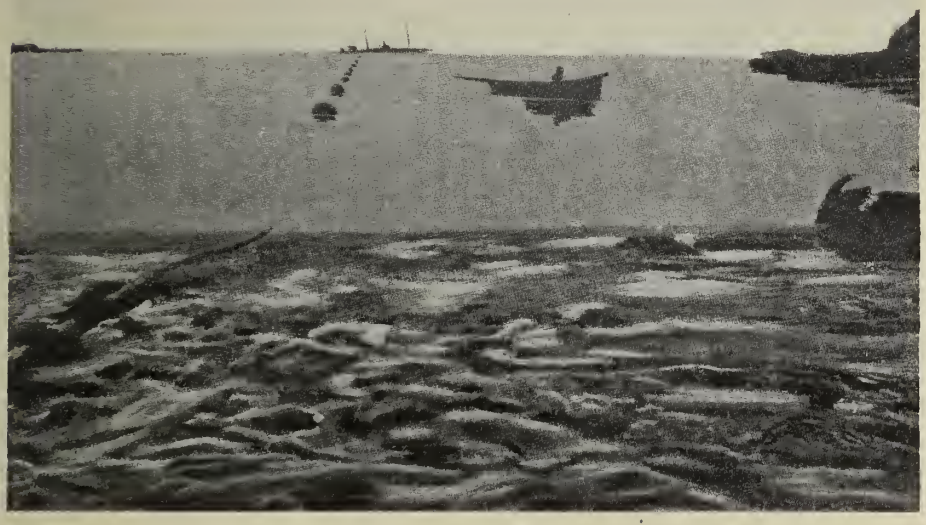


Здѣсь изображено, какъ изготовляется морской кабель. Рабочіе заняты наложеніемъ одной изъ многихъ оболочекъ, которыя должны покрывать проволоки, защищать ихъ отъ порчи и мѣшать электричеству пропадать подъ водой.



На этомъ рисункѣ изображено, какъ кабель, послѣ покрытія резиной, оплетается вокругъ проволокой. Всякая малѣйшая подробность въ этой работѣ должна быть тщательно исполнена, такъ какъ, при малѣйшемъ изъянѣ, кабель уже не годится.

На этомъ рисункѣ изображена палуба парохода, прокладывающаго кабель. Кабель собравъ въ резервуарахъ подъ палубой, а эти резервуары наполнены водой, чтобы помѣшать кабелю сдѣлаться очень горячимъ. Машина посреди палубы вытягиваетъ кабель изъ резервуаровъ и бросаетъ его въ море позади парохода въ то время, какъ послѣдній находится въ море.



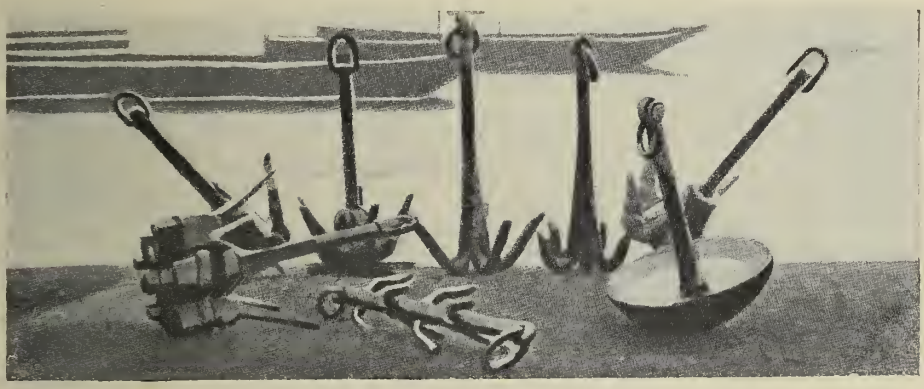
Когда пароходъ готовъ отправляться для прокладки кабеля, конецъ послѣдняго подается на берегъ маленькимъ судномъ. Кабель повредили бы, если бы его стали тянуть по морскому дну, поэтому онъ придерживается буями, какъ изображено на этой картинѣ. Когда конецъ укрѣпленъ на кабельтовой станціи, буи удаляются, а кабель погружается на дно океана.

Послѣ того, какъ кабель прикрѣпили къ берегу, пароходъ отплываетъ, кабель перекидывается черезъ желобоватое колесо, какъ изображено здѣсь, а затѣмъ черезъ бортъ парохода. Пароходъ не можетъ сразу везти очень длинный кабель, поэтому ему приходится возвращаться къ берегу за новымъ запасомъ.

Буй, или пловучая желѣзная бочка, отмѣчаетъ мѣсто, гдѣ опущенъ кабель; по возвращеніи парохода конецъ кабеля вытаскивается и соединяется съ концомъ новаго кабеля, какъ изображено здѣсь.

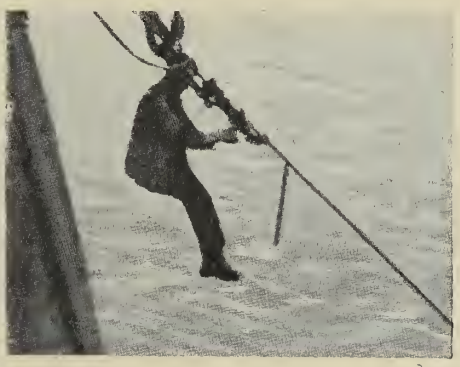
Когда кабель проложенъ черезъ весь океанъ, конецъ его долженъ быть проведенъ на берегъ для прикрѣпленія на кабельтовой станціи точно такъ же, какъ это дѣлалось при началѣ проложенія кабеля. На данномъ рисункѣ кабель отъ парохода до берега поддерживается на бочкахъ, а часть его, находящаяся на берегу, опускается въ ровъ.

Кабель уже находится подъ водой, за исключеніемъ той части, которую поддерживаетъ веревка съ корабля. Эта веревка, поддерживающая кабель, кладется на деревянный чурбанъ и перерубается топоромъ. Тогда кабель опускается на дно моря и остается тамъ все время, пока правильно передаетъ извѣстіе и не требуетъ починки.



Если кабель неправильно работаетъ, то нужно поднять его, чтобы увидѣть, гдѣ произошла порча. На этомъ рисункѣ изображенъ цѣлый наборъ граппелей, или желѣзныхъ захватывающихъ предметовъ, въ родѣ якорей, которые примѣняются для подниманія кабеля со дна моря.

Эти люди работаютъ граппелями. Они могутъ сообщить, когда кабель захваченъ граппелью, судя по толчку цѣпи или веревки, къ которой прикрѣплена граппель.



Послѣ поднятія кабеля человѣкъ опускается за бортъ парохода, какъ здѣсь изображено, съ цѣлью прикрѣпить къ кабелю веревку. Затѣмъ кабель втягивается на бортъ для починки.

Но особенно толстый кабель опускаютъ на дно океана. Только 50 лѣтъ прошло съ тѣхъ поръ, какъ опущенъ былъ первый кабель въ море. А теперь всѣ моря имѣютъ кабели. Въ него задѣлываютъ сразу нѣсколько, обыкновенно семь, проволокъ. Изъ нихъ шесть обвиваютъ седьмую въ видѣ спирали. Эту спираль покрываютъ смѣсью дегтя и гуттаперчи, при чемъ смѣсь прессуется и вдавливается во всѣ промежутки между проволоками. Полученный такимъ путемъ шнуръ обертывается еще пеньковой веревкой, а поверхъ ея — стальной проволокой. На кабелѣ, который опускается въ землю, такая обмотка дѣлается еще сложнѣе, и, сверхъ того, она покрывается нѣсколько разъ асфальтомъ.

Электрическое дѣло очень быстро расширяется. Ежегодно прокладываются у насъ цѣлыя тысячи верстъ новыхъ проводовъ. А гдѣ рѣка, тамъ требуется кабель. Поэтому у насъ существуетъ нѣсколько кабельныхъ заводовъ, которые заняты исключительно тѣмъ, что приготовляютъ кабели.

Веревки идутъ въ дѣло не только сами по себѣ, но и въ видѣ матеріала, изъ котораго дѣлаютъ половики и коврики для вытиранія ногъ. Въ общественныхъ мѣстахъ и въ церквахъ ими иногда устилаютъ весь полъ или же одну дорожку, гдѣ чаще проходятъ. Такіе половики очень прочны и очень удобны, потому что заглушаютъ шумъ шаговъ и предохраняютъ полъ. Дѣлать ихъ очень легко, и каждый можетъ, не учась, вязать ихъ самъ изъ готовыхъ веревокъ.

«Веревка—вервіе простое». Совсѣмъ не мудреная вещь! А сколько людей должны потрудиться, чтобы получить маленькую, тоненькую веревочку! Сколько безцѣнныхъ услугъ оказываетъ она намъ!

А когда люди научились пользоваться таинственной силой электричества для своихъ разговоровъ другъ съ другомъ, то здѣсь не обойтись безъ веревки. Но веревка эта — очень хитрая вещь. Она передаетъ наши слова и мысли той же силой электричества, которая двигаетъ трамваи и возитъ насъ по улицамъ.

Если бы можно было удалить воду изъ всего Антлантическаго окана, то дно послѣдняго представилось бы въ видѣ огромной страны съ глубокими долинами и высокими горами. Вершины этихъ горъ были бы не что иное, какъ острова, теперь едва выдающіеся надъ водой. Мы бы увидѣли, что вдоль этой страны проходятъ многочисленные кабели, дающіе возможность Старому свѣту переговариваться съ Новымъ.

Ящикъ, который говоритъ и поетъ.

Въ маленькой залѣ въ Петербургѣ, изъ оконъ которой видны были мокрыя проволоки телеграфа и еще болѣе мокрыя трубы и крыши, собралось цѣлое общество. Главными лицами были извѣстная пѣвица, знаменитый артистъ и опытный аккомпаніаторъ. Одна изъ стѣнъ комнаты представляла изъ себя перегородку изъ дерева и матоваго стекла. Посрединѣ ея выдавалась въ комнату мѣдная труба. Вблизи трубы находилось большое возвышеніе изъ грубаго дерева, на которомъ стоитъ рояль. Аккомпаніаторъ всходитъ на это возвышеніе и садится за рояль. Знаменитая пѣвица становится предъ трубою. Разговоры смолкаютъ; воцаряется тишина; раздается звонокъ.

Аккомпаніаторъ начинаетъ играть на рояли. Черезъ минуту пѣвица поетъ. Рояль издаетъ свои славные звуки, смѣшивающіеся со звуками живого и мелодичнаго голоса пѣвицы. Что же происходитъ?

Всѣ эти движенія, движеніе губъ и гортани пѣвицы и движеніе струнъ рояли передаются изъ этой маленькой комнаты въ центрѣ Петербурга въ отдаленные вѣка будущаго. Ихъ слышитъ находящаяся въ комнатѣ публика, но слышитъ только въ теченіе короткаго времени; они летятъ, подобно стрѣламъ, подобно мчащемуся поѣзду прочь отъ теперешняго момента, прочь отъ настоящаго въ невидимый и неизвѣстный міръ будущаго, въ глубину безконечныхъ вѣковъ.

Эти движенія, о которыхъ мы сейчасъ говорили, оказываютъ вліяніе на атмосферу. Если кто-нибудь взмахнетъ вѣеромъ предъ нашимъ лицомъ, мы ощущаемъ на кожѣ движеніе воздуха. Подобный результатъ получается и при движеніи губъ; онѣ передаютъ движеніе воздуха и заставляютъ послѣдній колебаться. Когда губы пѣвицы произносятъ слово *родина*, то до нашего слуха доносятся колебанія воздуха, колебанія звука; и въ нашемъ мозгу мы превращаемъ эти колебанія звука въ слово *родина*.

Всѣ колебанія звука, производимыя голосомъ пѣвицы и игрой рояли, смѣшиваются въ длительный и разнообразный рядъ волнъ, вступаютъ въ мѣдную трубу точно такъ же, какъ въ уши слушателей. Труба воспринимаетъ по другую сторону перегородки силу звуковъ, которая заставляетъ колебаться серебряную иголку точно такъ же, какъ подъ вліяніемъ звуковыхъ волнъ колеблется струна. Маленькая серебряная игла, находящаяся въ концѣ мѣдной трубы, движется вмѣстѣ съ колебаніями воздуха, всѣ ея движенія, это—движенія пишущаго. Эта игла—секретарь послѣдующихъ поколѣній. Она записы-

ЯЩИКЪ, КОТОРЫЙ ГОВОРИТЪ И ПОЕТЪ.

Ящикъ, который говоритъ, кажется чудомъ; но мы всѣ слышали, какъ ящикъ говоритъ. Рисунокъ на этой страницѣ поясняетъ, какъ это происходитъ. Этотъ рисунокъ изображаетъ говорящій граммофонъ. Маленькая иголка движется по зигзагообразной кривой по диску изъ каучука; эта иголка, вибрируя, приводитъ въ сотрясеніе стеклянный кружокъ и посылаетъ въ трубу волны воздуха, соотвѣтствующія звукамъ словъ. Наилучшіе граммофоны изготовляются теперь безъ трубъ. Звуки волнъ выходятъ наружу черезъ трубу. 1—тонкій стеклянный дискъ, приводимый въ колебаніе иголкой, которая заставляетъ его посылать эти колебанія въ видѣ звуковыхъ волнъ черезъ воздухъ въ трубу. 2—металлическая оправа, въ которую ввинчивается иголка. 3—острие въ зигзагообразномъ углубленіи граммофонной пластинки

ваетъ пѣснь для еще не родившагося народа, для народа, который будетъ жить черезъ 500, черезъ тысячу лѣтъ. Если бы граммофоны существовали въ прежніе вѣка, мы могли бы слышать движеніе устъ Аристотеля, Галилея, музыку и пѣнье давно умершихъ артистовъ.

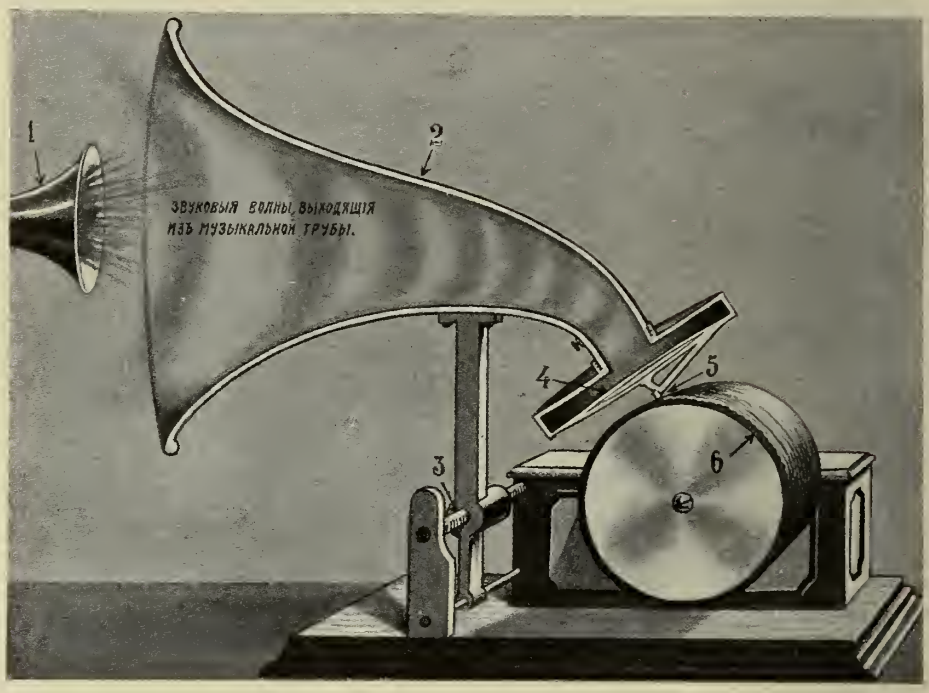
Подъ серебряной иголкой находится вращающаяся пластинка, сдѣланная изъ подобнаго воску вещества, которая воспринимаетъ давленіе острея иголки еле замѣтными для глаза штрихами. Когда пѣснь кончена и иголка перестаетъ двигаться, пластинка вынимается изъ-подъ пея и передается опытнымъ работникамъ. А они переснимаютъ гальванопластикой на металлическую пластинку ея едва

Эти два рисунка изображаютъ изготовленіе пластинокъ для граммофона и фонографа. При изготовленіи граммофонной иластинки говорятъ или поютъ въ трубу; волны воздуха производимыя голосами, заставляютъ вибрировать иголку, которая дѣлаетъ глубокіе слѣды на иластичномъ дискѣ. Въ фонографѣ иголка погружается въ воскъ цилиндра, запись идетъ вверхъ и внизъ, словно холмы и долины, какъ это изображено на лѣвомъ рисункѣ. Въ граммофонѣ запись идетъ зигзагообразно на подобіе вьющейся рѣки, какъ изображено на рисункѣ сирава. Эти маленькія черточки являются самыми удивительными вещами на свѣтѣ и будутъ передавать голоса теперь живущихъ людей въ даль грядущихъ вѣковъ. такъ что ихъ можно будетъ слышать черезъ тысячу лѣтъ.

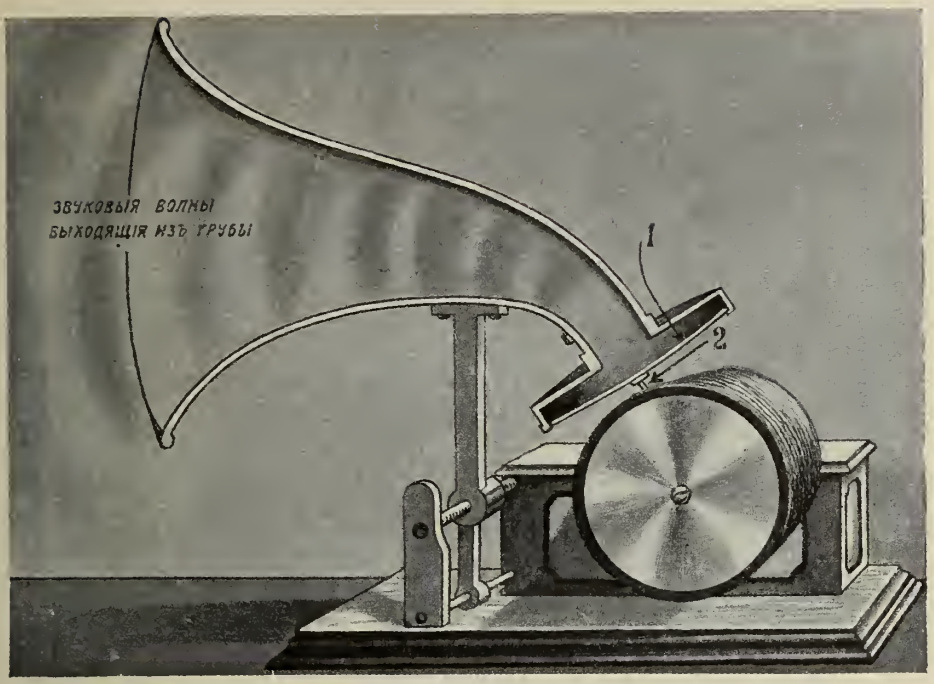
замѣтныя линіи, начерченныя иглою. Эта металлическая пластинка является основной пластинкой или первообразомъ, съ котораго можно сдѣлать столько снимковъ, сколько потребуется. Черезъ тысячу лѣтъ мужчины и женщины будутъ искать случая, чтобы пріобрѣсти эти снимки или послушать льющіеся съ нихъ звуки. Пѣсня, которой въ одно туманное утро внимала публика въ Петербургѣ, затѣмъ переносится съ воспринимающей пластинки на металлическую, а съ металлической на круги изъ каучука, стоящіе всего нѣсколько рублей. Во всѣхъ городахъ міра въ теченіе всѣхъ грядущихъ вѣковъ эти круги будутъ помѣщаться на машину, называемую *граммофономъ*, и передавать пѣсню точно такъ же, какъ она была спѣта.

Маленькая иголка будетъ вращаться по диску точно такъ же, какъ она вращалась первоначально на машинѣ; черточки на дискѣ приведутъ ее въ колебаніе; эти колебанія передадутся маленькому механизму, находящемуся какъ разъ надъ иголкой и называемому голосовымъ или звуковымъ воспріемникомъ; выходя изъ звукового воспріемника, эти колебанія вступятъ въ трубу, откуда раздастся пѣснь въ томъ самомъ видѣ, какъ она была спѣта въ Петербургѣ.

КАКЪ ФОНОГРАФЪ ПОЛУЧАЕТЪ СВОЙ ГОЛОСЪ.



Здѣсь запись производится на восковомъ цилиндрѣ, какъ объяснено на предыдущемъ рисункѣ. При записи мы только даемъ начало тому процессу, который происходитъ въ то время, когда машина говоритъ. Но для изготовленія граммофонныхъ записей нельзя прямо говорить въ граммофонъ. Приходится пользоваться спеціально построенной машиной, которая заставляетъ пишущее острее дѣлать спиральный ходъ, свивающійся въ одну линію, постепенно приближающуюся отъ окружности диска къ центру. 1) Корнетъ. 2) Звуковыя волны, посылаемыя корнетомъ. 3) Вращающійся винтъ, приводимый въ движеніе часовымъ механизмомъ или моторомъ и двигающій трубу съ записывателемъ по продольной оси. 4) Тонкая, быстро колеблющаяся стеклянная пластинка. 5) Острый конецъ изъ сапфира, колеблющійся вмѣстѣ со стеклянным дискомъ, дѣлающій мелкія углубленія на покрывающемъ валикъ воскѣ и такимъ образомъ записывающій звуковыя волны. 6) Навощенный цилиндръ, вращающійся на стержнѣ и приводимый въ движеніе часовымъ механизмомъ или моторомъ, находящимся въ ящикѣ.



На этомъ рисункѣ изображенъ фонографъ во время его разговора,— процессъ какъ разъ обратный изображенному выше. Непрерывная линія на пластинкѣ въ сущности очень тонка, на нѣкоторыхъ пластинкахъ приходится не меньше 250 оборотовъ этой непрерывной линіи на дюймъ. На десятидюймовой граммофонной пластинкѣ длина записи равняется 150 саженямъ. 1. Тонкій стеклянный дискъ, получающій колебанія отъ острія, трущагося о цилиндръ. Будучи такимъ образомъ приведенъ въ колебаніе, онъ создастъ звуковыя волны въ трубѣ. 2. Тщательно округленное острее; по мѣрѣ вращенія цилиндра оно движется по всѣмъ изгибамъ углубленной линіи.

Итакъ, изъ трубы будутъ выходить слова.

Это необычайное явленіе подавляетъ нашъ разумъ. Это настоящее чудо. Какъ этотъ мертвый механизмъ простого воспріемника звуковъ превращаетъ эти колебанія, эти маленькіе, быстрые толчки иголки не только въ звуки, но въ настоящія слова?

Это потому, что таковы и сами наши слова. Для иглы безразлично женскій ли голосъ поетъ, или мужской. И потому, когда вмѣсто знаменитой пѣвицы запѣлъ пѣвецъ, его голосъ былъ записанъ съ тою же самою точностью, какъ и голосъ пѣвицы. Настанетъ праздничный отдыхъ. Тысячи лицъ, живущихъ во всѣхъ концахъ нашего обширнаго отечества, заведутъ свои поющіе ящики. И повсемѣстно въ одинъ и тотъ же часъ польются звуки ихъ голосовъ, хотя сами они въ этотъ часъ находятся гдѣ-нибудь далеко.

Великое чудо телефона.

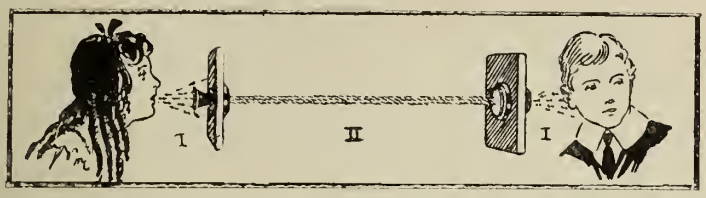
О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ.

Когда мы произносимъ слово, то мы тѣмъ самымъ приводимъ въ колебаніе воздухъ; различныя слова производятъ въ воздухѣ различныя колебанія. Эти колебанія мы называемъ воздушными волнами. Но воздушныя волны проводятъ звукъ гораздо медленнѣе и на гораздо меньшемъ разстояніи, чѣмъ электрическія волны. Поэтому мы пользуемся телефономъ, который превращаетъ воздушныя волны въ электрическія. Эти послѣднія бѣгутъ по самой длинной проволокѣ до ея конца гораздо скорѣе, чѣмъ произнесенный нами звукъ долетаетъ до нашихъ собственныхъ ушей. Когда мы говоримъ въ телефонъ, металлическая пластинка, величиною въ мѣдную монету, превращаетъ воздушныя волны въ электрическія, которыя по проволокѣ пробѣгаютъ къ другой такой же металлической пластинкѣ, находящейся на другомъ концѣ проволоки. Когда электрическія волны ударяются объ эту вторую пластинку, онѣ снова производятъ точно такія же колебанія воздуха, какія вначалѣ произвели произнесенныя нами слова. Поэтому и здѣсь будутъ слышны тѣ же слова. Наши слова ударяются объ одну пластинку и превращаются въ электрическія волны; эти волны ударяются о другую пластинку и снова превращаются въ тѣ же самыя слова, такъ какъ обѣ пластинки устроены одинаково и издаютъ совершенно одинаковые звуки, когда о нихъ ударяются электрическія волны.

Люди, поднимавшіеся на воздушномъ шарѣ, разсказываютъ, что чѣмъ больше они удалялись отъ земли, тѣмъ тише до нихъ долетали звуки человѣческихъ голосовъ. Вскорѣ они могли разслышать еще только лай собакъ. Когда же на воздушномъ шарѣ не было слышно и этого звука, то до него все же доносились еще пронзительные свистки паровыхъ машинъ. Такимъ образомъ, свистокъ паровой машины слышенъ на болѣе далекомъ разстояніи, чѣмъ какой-либо другой звукъ на землѣ. Это удивительно; но еще болѣе удивительно устройство телефона, такъ какъ телефонъ передастъ на далекое разстояніе не только отдѣльные громкіе звуки, но и тихій человѣческій голосъ и переноситъ черезъ много десятковъ верстъ человѣческія слова, пѣніе и даже смѣхъ.

Не кажется ли вамъ страннымъ, что съ нами разговариваетъ проволока, что проволока передаетъ наши слова? Вы не удивились бы, если бы услышали неясный шумъ или легкій

трескъ этой проволоки, который она производитъ нерѣдко во время дурной погоды или при порчѣ аппарата. Но она совершенно ясно передаетъ намъ слова и цѣлыя фразы, которыя имѣютъ настоящій смыслъ, а иногда



При чтеніи разсказа, этотъ рисунокъ поможетъ вамъ разобраться въ удивительномъ устройствѣ телефона. I. Звуковыя волны. II. Электрическія волны.

и очень важное значеніе. И это еще далеко не все: еще болѣе удивительно, что телефонъ передаетъ намъ самый тембръ (или характеръ) голоса, тонъ, которымъ эти слова произнесены на разстояніи многихъ верстъ отъ насъ. Мы всегда можемъ опредѣлить, кто именно разговариваетъ съ нами по телефону, вызвалъ ли насъ отецъ, мать или братъ. *Мы узнаемъ ихъ по голосу.*

Все это кажется удивительнымъ, какъ чудо; посмотримъ же, чѣмъ оно объясняется.

Если мы приложимъ руку ко рту въ то время, какъ мы говоримъ, то мы ощутимъ на рукѣ теплое дыханіе. Движенія языка и губъ приводятъ въ колебаніе и воздухъ; эти колебанія воздуха мы называемъ воздушными *волнами*, потому что они напоминаютъ намъ движеніе волнъ на поверхности моря. Мы слышимъ человѣческую рѣчь оттого, что звуковыя волны входятъ въ наше ухо и ударяются о барабанную перепонку. Телефонъ получаетъ эти звуковыя волны изъ нашихъ устъ; онъ проводитъ ихъ по проволокѣ и передаетъ ихъ на концѣ проволоки уху слушающаго *точно такимъ же образомъ, какимъ онъ воспринялъ эти звуковыя волны изъ нашихъ устъ.* Удивительно только то, что проволока воспроизводитъ звуки точно такимъ же образомъ, какимъ она ихъ воспринимаетъ. Люди добились этого послѣ того, какъ были открыты электрическія

Когда вы говорите въ телефонъ, ваши слова производятъ легкія колебанія въ воздухѣ, такъ называемыя воздушныя волны; чрезъ маленькую металлическую пластинку, величиною въ мѣдную монету, онѣ проходятъ въ электрическій аппаратъ, который проводитъ волны вдоль проволоки.

волны, добились при помощи особаго аппарата, который приводитъ въ движеніе эти *электрическія волны*. Проволока, передающая наши слова, въ дѣйствительности передаетъ только электрическія волны.

Электричество переноситъ волны очень быстро, гораздо быстрѣе, чѣмъ воздухъ. Если даже допустить, что человѣческій голосъ можно было бы услышать изъ Твери въ Москвѣ, то и тогда все-таки извѣстіе по телефону дошло бы гораздо скорѣе, такъ какъ скорость электриче-

Проволоки проведены по всему земному шару, отъ одного континента къ другому, вдоль улицъ городовъ, черезъ крыши домовъ; мѣстами проволоки проложены въ землѣ, мѣстами подъ водою. Вы навѣрное видѣли электрическіе провода на улицахъ и вдоль желѣзныхъ дорогъ. Здѣсь на рисункѣ изображены рабочіе, поправляющіе ихъ.

скихъ волнъ значительно превышаетъ скорость воздушныхъ волнъ. Мы видимъ, что телефонная проволока въ сущности совсѣмъ не передаетъ словъ; такъ, напримѣръ, если вы скажете въ телефонъ слова: «Какъ ваше здоровье»? то телефонная проволока проведетъ только электрическія волны, которыя вызваны сотрясеніями пластинки. Волнъ этихъ мы не можемъ видѣть или осязать ихъ руками. Проволока проводитъ однѣ только волны; но человѣкъ, слушающій у другого конца провода, не слышитъ легкаго шума этихъ волнъ, а слы-

шитъ только слова: «Какъ ваше здоровье?» какъ будто бы вы ему говорили это на ухо. Какимъ же это образомъ?

Телефонныя проволоки, тянущіяся на протяженіи многихъ верстъ, доходятъ до главной телефонной станціи, гдѣ онѣ всѣ сходятся подъ землей. Электрическія волны все еще находятся въ нихъ и могутъ превратиться въ слова, дойдя до конца провода.

При помощи электромагнита на концѣ проволоки электрическія волны ударяются о тонкую желѣзную пластинку и приводятъ ее въ *колебаніе*. Колебанія воздуха, производимыя этими волнами, совершенно тождественны съ тѣми колебаніями воздуха, которыя вы произвели звукомъ своего голоса, когда произносили слова, и такимъ образомъ желѣзная пластинка воспроизводитъ точно тѣ же слова, что вы произнесли.

Въ этомъ и состоитъ наше объясненіе. Но если вы серьезно надъ нимъ подумаете, то придете къ заключенію, что оно въ дѣйствительности вовсе не раскрываетъ великой тайны телефона. Оно не уясняетъ намъ, какимъ образомъ звукъ голоса, появившійся въ Москвѣ, со всѣми его оттѣнками, можетъ выходить изъ желѣзной пластинки въ Петербургѣ, словно говорящій моментально переселился и находится въ той же комнатѣ, гдѣ вы его слушаете. Звуки голоса въ Москвѣ замираютъ въ Москвѣ же; но вновь родятся точно такими же въ Петербургѣ.

Телефонная станція представляетъ собой замѣчательное зрѣлище. Стѣны тамъ покрыты особыми досками, которыя испещрены лампочками величиною въ пуговицу и маленькими круглыми отверстіями. Благодаря этимъ лампочкамъ и отверстіямъ, мальчикъ, живущій въ восточной части города, можетъ разговаривать съ дѣвочкой, живущей въ западной части его. Испещренныя крошечными дырочками доски имѣютъ видъ ме-

Когда вы звоните въ вашъ телефонъ, на телефонной станціи зажигается электрическая лампочка; тогда телефонистка соединяетъ свой проводъ съ вашимъ и слышитъ, что вы ей говорите, потому что электрическія волны проводятъ слова изъ вашего провода въ ея проводъ.

довыхъ сотъ; каждая дырочка имѣетъ свой номеръ, и надъ каждымъ номеромъ находится лампочка, имѣющая видъ круглой стеклянной пуговицы. Вдоль стѣнъ стоятъ служащіе, большею частью женщины. Во время службы телефонистки всегда должны носить на себѣ двѣ трубки съ проводами; одинъ проводъ надѣтъ на голову, такъ что трубка приходится у самаго уха телефонистки, черезъ эту трубку она слышитъ, что вы ей говорите, другая трубка прикрѣплена на лентѣ у нея на груди,и въ эту трубку она говоритъ съ вами. Руки у телефонистки должны быть совершенно свободными.

Наконецъ васъ «соединили»; электрическія волны бѣгутъ по проволокѣ черезъ крыши домовъ, вдоль улицъ, черезъ проводъ телефонной станціи, въ телефонную трубку вашей знакомой; онѣ ударяются о металлическую пластинку трубки, которую она держитъ подлѣ своего уха; эта пластинка превращаетъ электрическія волны въ воздушныя, которыя воспроизводятъ звуки вашихъ словъ, и ваша знакомая слышитъ то, что вы ей говорите.

Когда абонентъ у себя дома снимаетъ съ аппарата телефонную трубку, на телефонной станціи сейчасъ же зажигается свѣтъ въ одной изъ маленькихъ круглыхъ электрическихъ лампочекъ. Телефонистка видитъ свѣтъ, замѣчаетъ номеръ лампочки и вставляетъ штепсель въ маленькую дырочку того же номера; тогда абонентъ можетъ съ ней разговаривать, такъ какъ онъ соединенъ со станціей. Онъ проситъ телефонистку дать ему, напримѣръ, 123 номеръ. Тотчасъ же она беретъ другой штепсель, соединенный съ первымъ, и вставляетъ его въ дырочку требуемаго номера; тогда раздается звонокъ въ аппаратѣ 123 номера, и вызвавшій его абонентъ можетъ разговаривать со своимъ другомъ. По окончаніи разговора онъ кладетъ трубку обратно на аппаратъ; тогда гаснетъ свѣтъ въ стеклянной лампочкѣ на телефонной станціи и телефонистка вынимаетъ штепсели; это значитъ, что собесѣдниковъ «разъединили».

Вотъ что происходитъ на телефонной станціи. Телефонистки работаютъ удивительно спокойно и тихо Электрическія лампочки поминутно зажигаются и гаснутъ, точно маленькіе свѣтлячки, а кругомъ царитъ глубокая тишина.

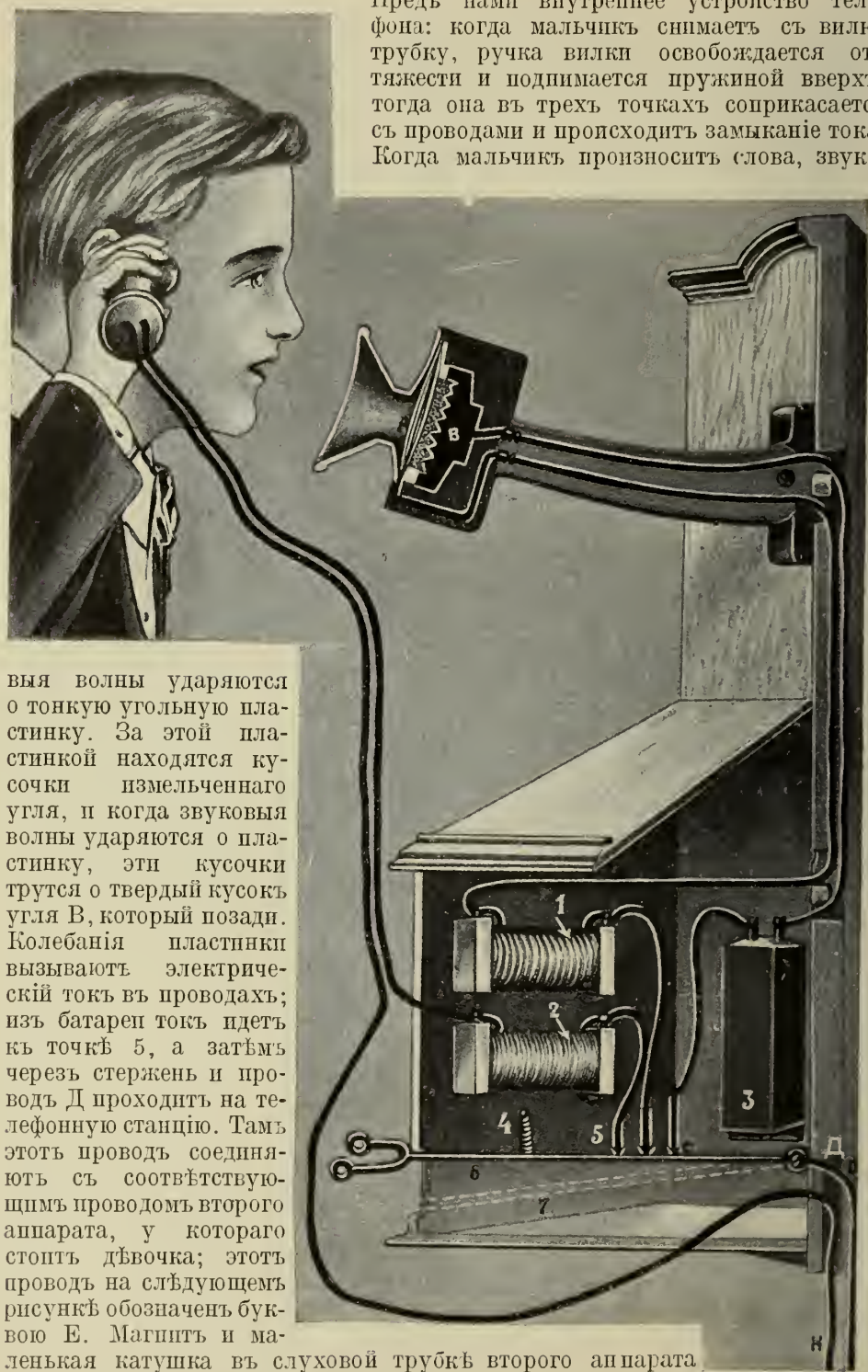
Совсѣмъ другое дѣло, когда нетерпѣливый и своенравный абонентъ вызываетъ станцію продолжительными, назойливыми звонками. Слышно, какъ онъ возбужденно кричитъ въ трубку, жалуясь на то,

Вы называете номеръ телефона вашего знакомаго, и телефонистка вставляетъ другой конецъ провода въ требуемый номеръ, и тамъ въ аппаратѣ раздается звонокъ. Телефонныхъ номеровъ такъ много, что сотни телефонистокъ работаютъ на станціи по цѣлымъ днямъ и ночамъ.

что его заставляютъ такъ долго ждать, какъ будто такъ легко и такъ просто немедленно соединить всѣ тѣ тысячи проводовъ, что сходятся на телефонной станціи. Такихъ абонентовъ телефонистки называютъ «крикунами», онѣ смѣются надъ ними за то, что тѣ не знаютъ всей сложности работы на телефонной станціи. Телефонистки на телефонной станціи все время очень заняты, а потому и тутъ нечего удивляться, если иногда приходится немного подождать.

ЧТО ПРОИСХОДИТЪ ВНУТРИ ТЕЛЕФОННАГО АППАРАТА.

Предъ нами внутреннее устройство телефона: когда мальчикъ снимаетъ съ вилки трубку, ручка вилки освобождается отъ тяжести и поднимается пружиной вверхъ; тогда она въ трехъ точкахъ соприкасается съ проводами и происходитъ замыканіе тока. Когда мальчикъ произноситъ слова, звуко-



выя волны ударяются о тонкую угольную пластинку. За этой пластинкой находятся кусочки измельченнаго угля, и когда звуковыя волны ударяются о пластинку, эти кусочки трутся о твердый кусокъ угля В, который позади. Колебанія пластинки вызываютъ электрическій токъ въ проводахъ; изъ батареи токъ идетъ къ точкѣ 5, а затѣмъ черезъ стержень и проводъ Д проходитъ на телефонную станцію. Тамъ этотъ проводъ соединяютъ съ соотвѣтствующимъ проводомъ второго аппарата, у котораго стоитъ дѣвочка; этотъ проводъ на слѣдующемъ рисункѣ обозначенъ буквою Е. Магнитъ и маленькая катушка въ слуховой трубкѣ второго аппарата вмѣстѣ съ батареей, помѣщающейся въ коробкѣ, даютъ токъ, приводящій телефонъ въ дѣйствіе, и передаютъ голосъ говорящаго, а катушки усиливаютъ токъ. 1. Первая катушка. 2. Вторая катушка. 3. Батарея. 4. Пружина. 5. Точки соприкосновенія. 6. Замыканіе тока. 7. Размыканіе тока.

КАКЪ ПЕРЕДАЕТСЯ ЗВУКЪ НА БОЛЬШОЕ РАЗСТОЯНІЕ.

Когда дѣвочка слышитъ звонокъ въ своемъ телефонѣ, она снимаетъ съ вилки слуховую трубку; ручка вилки поднимается до точекъ K, J, F и токъ замыкается. Токъ, проходящій по проводу E, идетъ по стержню вилки до точки F, а затѣмъ черезъ катушки и провода въ трубку телефона, токъ въ точкахъ J и K соединяется также съ проводами, по которымъ передаются отвѣтныя слова дѣвочки. Изъ трубки токъ проходитъ въ маленькую катушку изъ тонкой проволоки, намотанной на кончикъ магнита, который передаетъ колебанія, производимыя словами мальчика, тончайшей желѣзной пластинкѣ, соприкасающейся съ магнитомъ. Колебанія пластинки производятъ звуковыя волны, передающія слова мальчика. Во всѣхъ электрическихъ аппаратахъ электрическій токъ долженъ проводиться такъ, чтобы онъ могъ вернуться къ точкѣ, изъ которой онъ вышелъ, то-есть онъ долженъ образовать непрерывную цѣпь. Поэтому и здѣсь токъ проходитъ черезъ катушку въ трубку по проводу G, затѣмъ обратно въ катушку и черезъ проводъ H въ аппаратъ мальчика.

Обработка кожъ.

Прежде всего съ кожи удаляютъ остатки мяса, жира и нечистоты. Для этого кожу замачиваютъ въ водѣ, выполаскиваютъ и разминаютъ. Замачиваніе продолжается отъ 1—15 сутокъ. Размоченную кожу кладутъ на особо устроенную колоду шерстью внизъ и особымъ тупымъ ножомъ счищаютъ нечистоты. Для того, чтобы удалить съ кожи волосъ и снять нижній рыхлый слой кожи—мездру, кожи кладутъ въ зольникъ. Зольникъ—это деревянный чанъ, въ которомъ растворена известь и сода. Въ зольникѣ шкуры остаются до 5 дней. Иногда вмѣсто извести кожи обрабатываются кислымъ ржанымъ тѣстомъ (хлѣбный товаръ), или солью (соковой товаръ), или сѣрной кислотой (спиртовой товаръ).

Обработанныя въ зольникѣ кожи мездрятъ, т.-е. состругиваютъ съ нихъ нижній рыхлый слой, и тупыми ножами удаляютъ волосъ.

Для того, чтобы предохранить кожу отъ гніенія, ее подвергаютъ дубленію. Кожу дубятъ дубильными растворами въ чанахъ. Главная составная часть дубильнаго раствора,—таннинъ, заключающійся въ корѣ, древесинѣ, плодахъ, корняхъ и листьяхъ нѣкоторыхъ растеній. Наиболѣе употребительна ивовая кора. Ивовая кора предварительно высушивается, потомъ размельчается. Кожи, предназначенныя для дубленія, укладываютъ въ чаны, пересыпаютъ ихъ ивовой корой и наливаютъ доверху водой. Малыя кожи дубятся отъ 3—6 мѣс., крупныя отъ 10 — 12 мѣс.

Послѣ дубленія кожи промываютъ въ рѣкѣ, потомъ вынимаютъ, расправляютъ, просушиваютъ. Затѣмъ кожи смазываютъ ворванью (жиръ разныхъ рыбъ) или дегтемъ, чтобы онѣ были мягки, гибки и не загнивали. Въ этомъ видѣ кожи поступаютъ на рынокъ, съ рынка ремесленнику, а отъ ремесленника расходятся всюду въ видѣ обуви, ремней, чемодановъ, ридикюлей и т. д.

На кожевенномъ заводѣ.

Надѣвая красивую обувь, ремень, лайковую перчатку, вспомнимъ, въ какихъ тяжелыхъ условіяхъ работалъ для насъ кожевникъ.

Грязь, отвратительный запахъ кожъ, разлагающихся въ зольникѣ, пыль отъ коры при пересыпкѣ кожъ въ дубильномъ отдѣленіи, удушливый воздухъ во всѣхъ отдѣленіяхъ кожевеннаго завода,—все это очень вредно дѣйствуетъ на здоровье кожевника. За весь свой трудъ въ теченіе цѣлой осени и зимы онъ едва получитъ 50—70 руб.

ВЪ КОЖЕВЕННОМЪ ЗАВОДѢ.

Зольное отдѣленіе кожевеннаго завода. Рабочіе щипцами перебираютъ кожи въ зольникѣ.

Дубильное отдѣленіе кожевеннаго завода. По сторонамъ дубильные чаны. Рабочіе расправляютъ кожу. По фотогр. Юрьевецкаго земства, Костр. губ.

Что изъ какой кожи дѣлается.

Кожи воловъ, быковъ и крупныхъ коровъ идутъ на выдѣлку машинныхъ ремней и подошвъ къ обуви. Болѣе мелкія кожи мелкихъ коровъ и лошадей употребляются на выдѣлку юфти и гамбургскаго товара, идущихъ на штиблеты, башмаки и сапоги. Козловыя и бараньи шкуры идутъ на выдѣлку тонкой легкой обуви и сафьяна. Шкуры жеребятъ и телятъ идутъ на сапожный товаръ подъ названіемъ опойка и выростка. Изъ мелкихъ шкурокъ молодыхъ козловъ, барановъ жеребятъ, а также кошекъ, собакъ и зайцевъ приготовляется лайка и замша, изъ которой дѣлаются перчатки.

Сапожная учебная мастерская въ колоніи малолѣтнихъ преступниковъ. Владимир. губ. По фотогр. Владимир. губ. земства.

Сапожники-кустари. По фотогр. Юрьевецкаго земства, Костр. губ.

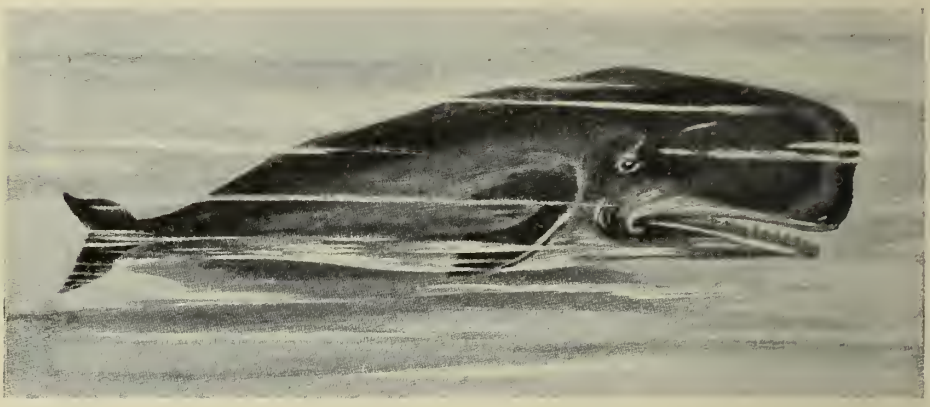
Мастеръ-кустарь за шитьемъ рукавицъ. По фот. Юрьев. зем., Костр. г.

Шорникъ за работой.

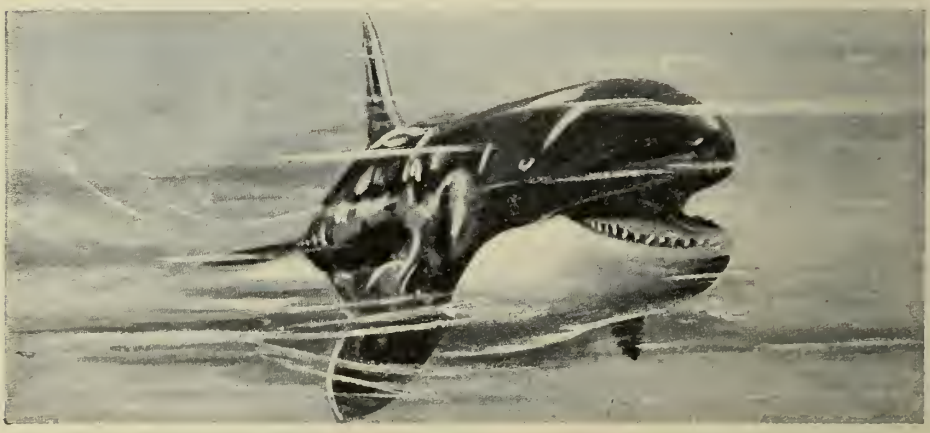
ЖИВАЯ ПРИРОДА.

ГИГАНТСКІЯ ЧУДОВИЩА МОРЯ.

Самыя большія существа въ мірѣ, это—киты. Несмотря на то, что они живутъ въ морѣ, это—не рыбы, а звѣри. Они кормятъ своихъ дѣтенышей молокомъ и не могутъ дышать подъ водою.



Кашалотъ—животное, изъ котораго добываютъ спермацетъ. На нижней челюсти у него отъ сорока до пятидесяти зубовъ; на верхней ихъ нѣтъ. Въ головѣ, къ спинной сторонѣ, у него есть запасъ жира во много тоннъ вѣсомъ; изъ этого жира добываютъ спермацетъ, который идетъ на разныя мази и на лучшіе сорта свѣчей.



Это—косатка, или «убійца», какъ называютъ ее моряки.

Животныя, похожія на рыбъ.

О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ.

Время животныхъ-гигантовъ еще не совсѣмъ прошло. Въ морѣ до сихъ поръ водятся гиганты такіе громадные, что рядомъ съ ними самыя большія животныя суши показались бы маленькими. Они не находили себѣ достаточно пищи на сушѣ, а потому превратились въ морскихъ животныхъ.

Тамъ, въ глубокомъ морѣ, живутъ своею особою жизнью, среди друзей и страшныхъ враговъ, огромные *киты*. Но киты — не единственныя животныя, покинувшія сушу для океана. Много интересныхъ существъ скрывается въ этихъ водныхъ пространствахъ; нѣкоторыя изъ нихъ носятъ у людей названіе *морскихъ львъ*. Различнаго рода *тюлени* проводятъ большую часть своей жизни въ водѣ, но каждый годъ выходятъ на нѣкоторое время на сушу. Затѣмъ они возвращаются въ море послѣ того, какъ выучатъ своихъ дѣтенышей, которые всегда родятся на землѣ, плавать и охотиться въ водѣ.

Мы прочитаемъ здѣсь объ этихъ чудовищахъ и увидимъ, какъ они, развивши свой мозгъ, сумѣли выжить, тогда какъ другія, подобныя имъ, погибли милліоны лѣтъ тому назадъ.

Читая эти разсказы о великой семьѣ животныхъ, вы, можетъ-быть, почувствовали нѣкоторую досаду при мысли, что наше время — время маленькихъ существъ. Теперь и львы, и тигры, и гады стали меньше, чѣмъ прежде, теперь и птицы и всѣ другія существа тоже стали меньше тѣхъ, которыя населяли землю когда-то. Однако и теперь еще живутъ на свѣтѣ существа не меньше самыхъ большихъ гигантовъ прошлаго, извѣстныхъ міру. Даже и въ тѣ давнія времена, когда существъ чудовищныхъ размѣровъ было много, не было еще животнаго, которое ростомъ превосходило бы кита, плавающаго теперь въ моряхъ.

«Но вѣдь китъ — рыба», скажете вы. И такъ думаютъ почти всѣ. Почти всѣ считаютъ китовъ и дельфиновъ, морскихъ свиней, ламантиновъ и дюгоней такими же рыбами, какъ акулы и всѣ тѣ рыбы, которыхъ мы ѣдимъ. Много лѣтъ тому назадъ такъ же думали и люди науки. Но въ дѣйствительности всѣ перечисленныя нами существа — звѣри млекопитающіе, т.-е. такія животныя, которыя, какъ мы уже знаемъ, кормятъ своихъ дѣтенышей молокомъ. Китъ — такое же млекопитающее, какъ летучая мышь или слонъ.

Такъ какъ киты живутъ въ морѣ, то вы, можетъ-быть, думаете, что они не могутъ утонуть; между тѣмъ это не такъ. Подобно намъ, они должны, чтобы жить, дышать атмосфернымъ воздухомъ. Для этого они должны выходить на поверхность воды. Вы знаете, что китоловы — люди, охотящіеся на китовъ — завидѣвъ кита, кричатъ обыкновенно: «Вонъ онъ пыхтитъ!» это значитъ, что чудовище показалось на поверхности и пускаетъ въ воздухъ столбы воды и пара. Такъ вотъ, когда китъ выходитъ такимъ образомъ на поверхность, чтобы выпустить струю воды, это значитъ, что онъ пробылъ подъ водою столько, сколько могъ, и долженъ теперь всплыть наверхъ, чтобы выдохнуть воздухъ, уже употребленный его тѣломъ, и вдохнуть запасъ свѣжаго.

Въ виду того, что киту приходится подолгу оставаться подъ водою на большой глубинѣ, у него существуетъ особая система сосудовъ, въ которыхъ онъ можетъ держать запасъ крови, очищенной свѣжимъ воздухомъ. Когда онъ подъ водою, онъ тратитъ понемногу этотъ запасъ кислорода; существованіе этого удивительнаго запаса даетъ ему возможность оставаться въ глубинѣ очень долгое время.

Умные люди давно уже интересовались вопросомъ, почему у кита громадный плоскій хвостъ. У большихъ рыбъ хвостъ поставленъ стоймя; у кита же онъ лежитъ плоско. Безъ этого хвоста китъ не былъ бы вполнѣ законченнымъ животнымъ. Для передвиженія въ водѣ такого громаднаго животнаго требуется очень большая сила, и еще большая сила нужна киту для того, чтобы изъ глубины выплыть на поверхность.

У рыбъ есть жабры, и ими онѣ дышутъ, вдыхая тотъ кислородъ, который находится въ водѣ. Китъ же долженъ дышать на открытомъ воздухѣ. Рыбамъ очень полезенъ прямой хвостъ, служащій имъ рулемъ, когда онѣ плаваютъ въ водѣ горизонтально. Но киту нужно сразу подниматься изъ глубины океана на поверхность волнъ. Его огромный плоскій хвостъ, имѣющій поперекъ около 18 футовъ, служитъ ему тогда рычагомъ. Двумя или тремя ударами хвоста онъ оказы-

вается на поверхности моря и тогда можетъ дышать, пыхтѣть и пускать воду сколько ему угодно. Вотъ почему формою своего тѣла китъ отличается отъ большинства рыбъ.

Китъ, погребенный въ землѣ тысячу лѣтъ тому назадъ.

Давно - давно, много лѣтъ тому назадъ, киты были, вѣроятно, подобны лягушкамъ, т.-е. могли жить и на сушѣ и въ водѣ. По всей вѣроятности, то были большія четвероногія животныя, покрытыя шерстью. Нѣкоторыя изъ нихъ были покрыты бронею, какъ крокодилы. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Америки остатки этихъ прежде жившихъ китовъ находятъ въ такомъ количествѣ, что земледѣльцы выкапываютъ ихъ кости и дѣлаютъ изъ нихъ заборы. Восемьдесятъ лѣтъ тому назадъ останки такого кита были найдены въ Брайтонѣ (въ Англіи) окаменѣвшими въ прибрежной скалѣ. Бурею смыло часть берега, и рыбаки замѣтили кость въ 9 футовъ длиною, торчащую изъ земли. Когда эти останки разсмотрѣли, оказалось, что они принадлежали киту длиною около 70 футовъ, умершему тысячи лѣтъ тому назадъ.

Не у всѣхъ китовъ есть зубы: у тѣхъ, отъ которыхъ получается китовый усъ, ихъ нѣтъ. Но у дѣтенышей китовъ зубы всегда есть, и это показываетъ, что въ давнія времена всѣ киты были снабжены этимъ оружіемъ. Въ наше время въ зубахъ заключается главное различіе между разными китами. Различіе это очень важно, потому что отъ него зависитъ, какую пищу ѣстъ китъ. У одного кита, напримѣръ, у косатки, зубы такъ велики и сильны, что онъ сталъ хищнымъ животнымъ. Онъ не довольствуется больше каракатицами, большими медузами и тюленями, а нападаетъ и на своихъ сородичей. Въ числѣ китовъ, имѣющихъ зубы, мы находимъ кашалота, затѣмъ другого кита съ хоботообразнымъ носомъ и еще нѣкоторыхъ, меньшихъ размѣровъ.

Беззубый китъ, т.-е. китъ въ собственномъ смыслѣ слова, это — тотъ китъ, который доставляетъ китовый усъ. Онъ самое драгоцѣнное изъ всѣхъ этихъ животныхъ. Онъ даетъ не только жиръ, какъ киты съ зубами, но, кромѣ того, еще китовый усъ, который цѣнится въ 20.000 рублей за тонну, т.-е. больше 300 р. за пудъ.

Пасть кита, въ которой могла бы помѣститься цѣлая шлюпка со всею командою.

Попробуемъ описать такого кита. Средней величины китъ бываетъ отъ 60 до 70 футовъ длины и въ самой толстой части своего тѣла отъ 30 до 40 футовъ въ обхватѣ; голова его длиною отъ 20 до 25

футовъ. На самой верхушкѣ ея находятся ноздри, расположенныя такъ, чтобы китъ могъ дышать тотчасъ же, какъ только всплыветъ на поверхность. Ноздри эти могутъ плотно закрываться клапанами, чтобы вода не вошла въ носъ и не дошла до легкихъ. Спина у кита темнаго цвѣта, такъ что когда свѣтъ проходитъ въ воду сверху, эта спина кажется такого же цвѣта, какъ окружающая вода. Снизу же тѣло свѣтлаго цвѣта.

Пасть кита — самая большая, какая только существуетъ въ мірѣ. Когда челюсти раскрыты, то кажется, будто вся огромная голова его разрѣзана пополамъ. Длина каждой челюсти около 16 футовъ; въ поперечникѣ она — въ 7 футовъ, а когда ротъ открытъ, то пространство между нижнею челюстью и нёбомъ, навѣрное, не меньше 12 футовъ. Такимъ образомъ, въ разинутой пасти кита могла бы съ большимъ удобствомъ помѣститься цѣлая шлюпка со всѣмъ экипажемъ. Но внутренность этой пасти похожа скорѣе на лѣсную чащу, чѣмъ на пещеру. У этого кита нѣтъ во рту ни одного зуба. Поверхность нижней челюсти у него гладкая и ровная, а съ верхней свѣшивается то, что составляетъ знаменитый китовый усъ.

Китовый усъ—большая рыболовная сѣть кита.

Тотъ китовый усъ, который вы знаете, составляетъ цѣлую сѣть пластинокъ, свѣшивающихся у него во рту съ нёба. У коровы есть на нёбѣ рядъ широкихъ и твердыхъ возвышеній, идущихъ хребтами. То же самое есть и у кита, только въ гораздо большихъ размѣрахъ. Тамъ, гдѣ онѣ вырастаютъ изъ нёба, пластинки эти крѣпки и толсты, но книзу онѣ утоньшаются и въ концѣ становятся похожими на волосы. И онѣ, дѣйствительно, не что иное, какъ собранные пучками волосы, затвердѣвшіе словно рогъ и оканчивающіеся бахромою. Съ каждой стороны верхней челюсти такихъ пластинокъ отъ 300 до 400. а ихъ вѣсъ доходитъ у большого кита до 90 пудовъ.

Для чего служитъ вся эта масса китоваго уса въ пасти гиганта? Ротъ кита составляетъ для него нѣчто въ родѣ большой рыболовной сѣти. Хотя китъ самое большое изъ всѣхъ морскихъ животныхъ, но питается онъ самыми маленькими существами, особенно разными моллюсками. Чтобы удовлетворить свой аппетитъ, онъ долженъ ловить ихъ громадными массами; иначе онъ будетъ голодать. Поэтому онъ плыветъ туда, гдѣ собираются толпы тѣхъ существъ, которыми онъ питается и которыхъ онъ видитъ глазами, а можетъ-быть, слышитъ и по запаху.

Когда онъ попадаетъ туда, гдѣ массами плаваютъ съѣдобныя для него существа, онъ прямо бросается впередъ съ широко разинутою пастью. Мелкія животныя попадаютъ ему въ ротъ цѣлыми полчищами. Тогда огромныя челюсти кита закрываются, точно мостъ, который поднимаютъ и опускаютъ, и пластинки китоваго уса складываются во рту по направленію къ глоткѣ.

Въ ихъ роговомъ и волосатомъ лѣсу остаются тогда рыбки и разныя другія мелкія существа. Когда пластинки сгибаются назадъ, все это попадаетъ киту на языкъ, а вода выходитъ струею по обѣимъ сторонамъ рта. Затѣмъ китъ проглатываетъ свой «уловъ».

Мелкій кормъ для самой большой пасти въ мірѣ.

Причина всего этого та, что китъ долженъ непремѣнно питаться мелкими предметами: его горло очень узко. Въ пасти кита можетъ помѣститься стоя высокаго роста человѣкъ, глотка же его такъ мала, что черезъ нее едва могъ бы пройти человѣческій кулакъ. Что касается трубки, по которой пища проходитъ изо рта въ желудокъ, то она не толще обыкновенной тросточки. Глотка снабжена мускулами, которые позволяютъ ей закрываться, словно пружинная западня, какъ только пища попадетъ въ нее; то же происходитъ и со ртомъ.

Самое тѣло кита полно удивительныхъ особенностей. Прежде всего — его толстая жирная кожа. Жирная кожа смягчаетъ ударъ морскихъ волнъ. Подъ верхнимъ слоемъ кожи лежитъ еще другой, который придаетъ киту его цвѣтъ. Еще ниже лежитъ третій слой, жидкій — масло, изъ котораго дѣлаютъ ворвань, и твердый жиръ. Этотъ жирный слой образуетъ вокругъ тѣла кита родъ большого одѣяла, толщиною въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 2-хъ футовъ. Жидкій жиръ вѣситъ болѣе 1.800 пудовъ, т.-е. столько же, сколько приблизительно 500 человѣкъ, вмѣстѣ взятыхъ.

Почему китъ ныряетъ лучше всѣхъ другихъ животныхъ.

Жидкій и твердый жиръ, служитъ для двоякой цѣли Во-первыхъ, оба слоя наилучше сохраняютъ теплоту тѣла, потому что не нужно забывать, что у кита тѣло теплое, какъ у насъ. Затѣмъ они защищаютъ его отъ напора волнъ.

Наши лучшіе водолазы не могутъ спускаться глубже, чѣмъ на нѣсколько десятковъ футовъ, и лучшія подводныя лодки, устроенныя

для того, чтобы спускаться въ морскую глубину, спускаются сравнительно неглубоко, потому что дальше давленіе воды становится громаднымъ. Китъ же, вдохнувъ въ себя запасъ воздуха, спускается въ глубь на цѣлую версту. Между тѣмъ на этой глубинѣ тяжесть воды, давленіе которой онъ долженъ выдерживать, доходитъ для всей поверхности его тѣла, до 12.672.000 пудовъ, т.-е. приблизительно 8.200 пудовъ на каждый квадратный футъ тѣла.

Никакое другое животное не можетъ выдержать такого давленія. Нѣкоторыя рыбы, живущія глубоко въ водѣ, лопаются, если ихъ поднять близко къ поверхности, потому что имъ недостаетъ того давленія, которое удерживало ихъ тѣло въ цѣлости. Другія рыбы, если ихъ заставить погрузиться очень глубоко, окажутся раздавленными подъ тяжестью той воды, давленіе которой имъ придется выносить.

Но мы видимъ, что китъ, въ значительной степени благодаря своей оболочкѣ изъ упругаго жира, способенъ выносить давленіе на большой глубинѣ и подниматься на поверхность, не страдая отъ того, что давленіе прекращается.

Люди охотятся на кита ради китоваго уса и жира. Изъ жира дѣлаютъ особое масло. Изъ китоваго уса выдѣлываютъ множество вещей, для которыхъ онъ оказывается самымъ удобнымъ матеріаломъ.

Китъ можетъ переплывать изъ ледяныхъ морей сѣвера въ болѣе теплыя воды къ югу. Поэтому и китовый усъ, вынутый изъ его рта, можетъ переносить всякій климатъ. Самый лучшій китъ этого рода, это — настоящій, или гренландскій китъ, называемый еще китомъ съ выпуклою головою. Отъ одного такого кита было получено около 100 пудовъ китоваго уса и 275 громадныхъ бочонковъ жира.

Какъ одинъ человѣкъ чуть не задохся въ языкѣ кита.

Много лѣтъ тому назадъ въ Англіи показывали одного кита, мертваго, конечно, ростомъ еще больше тѣхъ, о которыхъ мы говорили здѣсь. Тѣло его было длиною въ 132 фута и вѣсило 12.000 пудовъ. Голова имѣла въ длину 20 футовъ. Между его раскрытыми челюстями могли стать рядомъ 150 дѣтей.

Другой китъ, котораго показывали въ Лондонѣ, вѣсилъ до 15.000 пудовъ. Голова его была длиною въ 22 фута, а спинной хребетъ—въ 70; хвостъ былъ шириною въ $22^1/_2$ фута и длиною въ 3 фута. Мясо этого кита вѣсило 5.150 пудовъ, скелетъ—2.100 пудовъ, а количество масла, выдѣланнаго изъ его жира, равнялось 1.300 ведеръ. На

его верхней челюсти было 800 пластинокъ китоваго уса. Что касается возраста этого громаднаго кита, то ученые люди опредѣлили его приблизительно въ 1000 лѣтъ.

Случилось разъ, что кита поймали даже въ рѣкѣ Темзѣ въ Англіи. Нѣсколько дней спустя одинъ человѣкъ пришелъ, чтобы осмотрѣть его. Ротъ кита былъ открытъ и челюсти подперты жердями; чтобы посмотрѣть, каковъ онъ внутри, этотъ человѣкъ вошелъ туда и пошелъ по языку. Но отъ дурной погоды языкъ размякъ, и вотъ несчастный человѣкъ сталъ погружаться въ него все глубже и глубже, пока не оказался почти совсѣмъ погребеннымъ. Тогда ему протянули шестъ, онъ ухватился за него и только такимъ образомъ былъ вытащенъ изъ языка кита. Если бы ему не помогли во-время, онъ былъ бы заживо похороненъ въ толщѣ его.

Это одно уже даетъ намъ нѣкоторое понятіе о громадномъ ростѣ такого кита.

Большія морскія сраженія у зубастыхъ китовъ.

Мы перейдемъ теперь къ китамъ, снабженнымъ зубами. Самый крупный изъ нихъ — *кашалотъ*. На верхней челюсти у него зубовъ нѣтъ, но на нижней ихъ бываетъ отъ сорока до пятидесяти, вѣсомъ каждый отъ двухъ до четырехъ фунтовъ. Челюсти его громадны, потому что голова составляетъ почти треть всей длины тѣла, которое у большихъ кашалотовъ достигаетъ 70 и 80 футовъ. Эти цифры относятся къ самцамъ; самки меньше.

Кашалота называютъ еще спермацетовымъ китомъ, по имени того вещества, которое находится у него въ особомъ большомъ помѣщеніи въ головѣ. Это помѣщеніе лежитъ позади ноздрей, отъ которыхъ его отдѣляетъ толстая костяная перегородка полукруглой формы и высотою въ нѣсколько футовъ. Когда охотники поймаютъ кашалота, они вскрываютъ ему голову и опускаютъ въ отверстіе ведра, которыми и вычерпываютъ жиръ. Очищенный, этотъ жиръ даетъ спермацетъ, изъ котораго выдѣлываютъ самыя лучшія свѣчи и разныя мази. Изъ одного кашалота, имѣвшаго въ длину всего 64 фута, получили 24 бочонка спермацета и 100 бочонковъ жира, изъ котораго добывался этотъ очищенный спермацетъ

Другое интересное вещество, доставляемое кашалотомъ, это—амбра Это сѣрое съ темными пятнами вещество, въ которое кашалотъ превращаетъ часть своей пищи, наподобіе того, какъ виверра пре-

вращаетъ часть своей пищи въ родъ мускусной помады. Амбру находятъ обыкновенно плавающей по водѣ, и люди принимали ее прежде за особый родъ янтаря. Но теперь извѣстно, что ее производитъ кашалотъ; въ его тѣлѣ случалось находить до 50 фунтовъ амбры за разъ. Въ прежнее время амбру употребляли въ медицинѣ, но теперь она идетъ только на духи. Даже когда она имѣется въ изобиліи, фабриканты платятъ по 20 рублей за унцію амбры; когда же она становится рѣдкою, то ее трудно бываетъ получить даже по 40 рублей за унцію.

Кашалотъ съ 500 фунтами амбры представляютъ собою уже однимъ этимъ цѣнность отъ 16.000 до 48.000 рублей, не считая цѣнности жира и спермацета.

Большая цѣнность, какую представляетъ собою китъ и кашалотъ изъ-за китоваго уса, амбры и спермацета, дѣлаетъ ихъ предметомъ ожесточенной охоты, и въ нѣкоторыхъ моряхъ, гдѣ прежде они водились во множествѣ, ихъ теперь едва можно встрѣтить. Къ счастью, моря обширны и глубоки, и въ нихъ всегда найдется для китовъ такое мѣсто, гдѣ люди не смогутъ отыскать ихъ. Но у нихъ есть и другіе враги, помимо людей

Кашалоты яростно сражаются между собою. Самцы дерутся другъ съ другомъ и убиваютъ другъ друга. Случалось находить мертвыми большихъ китовъ (изъ тѣхъ, у которыхъ есть зубы), крѣпко сцѣпившихся своими могучими челюстями. Они сражались на-смерть и въ послѣднемъ бою такъ сцѣпились, что ихъ невозможно было разнять. Однако эти киты убиваютъ, но не ѣдятъ другъ друга.

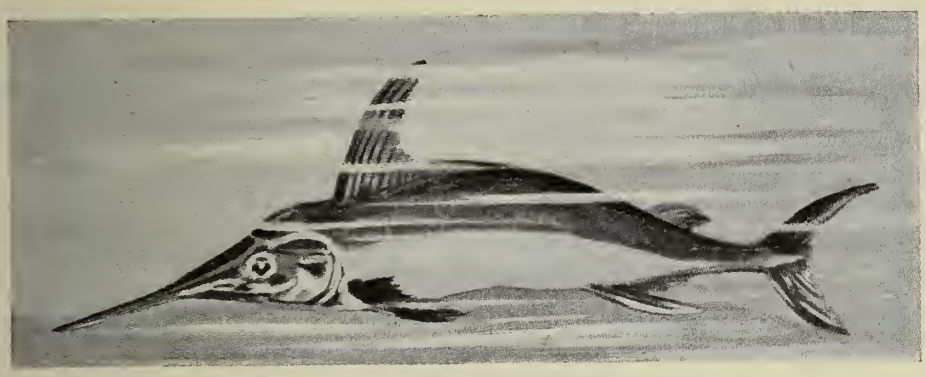
Самое алчное животное изъ всѣхъ живущихъ въ водѣ.

Косатка. Но существуетъ другой китъ, поѣдающій своихъ собратьевъ, это—*косатка*, или «убійца», какъ называютъ ее моряки. Это зубастый китъ иного рода. Зубы у него растутъ на обѣихъ челюстяхъ: это самое алчное изъ всѣхъ живущихъ въ водѣ животныхъ

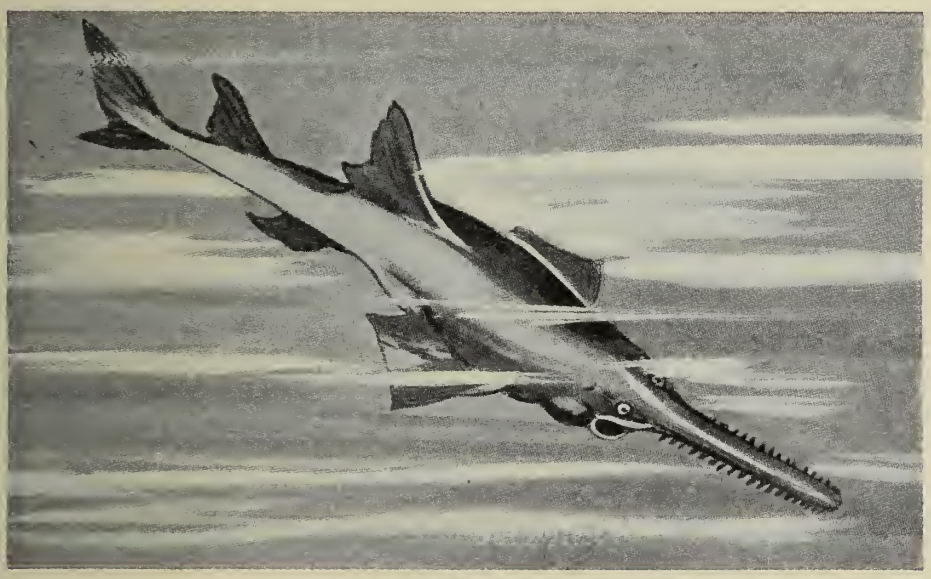
Извѣстенъ случай, когда одна косатка проглотила цѣликомъ одного за другимъ нѣсколь о тюленей. Хотя косатка бываетъ длиною больше, чѣмъ въ 20 футовъ, но въ поединкѣ съ кашалотомъ она все-таки не могла бы устоять; поэтому онѣ охотятся цѣлыми стаями, какъ волки. Своею численностью, а также тѣмъ, что онѣ нападаютъ много разъ и каждый разъ кусаютъ своими сильными зубами, онѣ способны

одолѣть самаго большого кита. Онѣ убиваютъ его и съѣдаютъ. У нихъ есть и могущественные союзники въ этомъ — *пила-рыба* и *мечъ-рыба*.

Несмотря на сходство названій, рыбы эти сильно отличаются одна отъ другой. У меча-рыбы есть родъ большого копья, вырастающаго изъ морды. У пилы-рыбы, въ томъ же самомъ мѣстѣ — лезвее изъ самой твердой кости, по обѣимъ сторонамъ котораго находятся страшные зубы, похожіе на зубы пилы.



Часто случается, что когда косатка нападаетъ на большого кита, ей на помощь является мечъ-рыба. Здѣсь изображена эта рыба—грозное существо, которое пробиваетъ своимъ мечомъ кузовъ судна, если приметъ его за кита.



Пила-рыба, также помогаетъ косаткамъ въ ихъ нападеніяхъ на китовъ. Она имѣетъ до 12 футовъ въ длину, яростно набрасывается на свою жертву и вонзаетъ свое орудіе въ мягкую часть ея тѣла: затѣмъ она своею пилою раздираетъ рану, которая неминуемо влечетъ за собой смерть.

Мечъ-рыба бросается на врага съ большою яростью и ударяетъ своимъ мечомъ. Пила-рыба набрасывается такъ же, но она не ударяетъ своимъ орудіемъ и не выдергиваетъ его потомъ, какъ мечъ-рыба; вмѣсто этого она, вонзивъ свою страшную пилу въ мягкую часть тѣла своей жертвы, начинаетъ пилить ею и раздираетъ огромную рану, отъ которой умираетъ даже такой исполинъ водъ, какъ китъ.

Случается, что мечъ-рыба и пила-рыба соединяются съ косатками для нападенія на кита. Мечъ-рыба бываетъ длиною до 20 футовъ, пила-рыба — до 12 футовъ; въ борьбѣ съ такими свирѣпыми и сильными врагами у бѣднаго кита есть мало шансовъ остаться въ живыхъ.

Удивительная сила удара меча-рыбы.

Сила у меча-рыбы огромная: вотъ два примѣра, показывающихъ, на что она способна. Одна такая рыба, принявъ за кита корабль, бросилась къ нему, ударила своимъ мечомъ прямо въ мѣдный листъ, которымъ былъ обшитъ кузовъ судна, пробила его, затѣмъ пробила дубовую доску толщиною въ $2^1/_2$ дюйма, балку, толщиною въ $7^1/_2$ дюймовъ, и, наконецъ, еще одну дубовую доску, толщиною въ 2 дюйма. Она не остановилась бы и на этомъ, но здѣсь ея мечъ сломался.

Другая мечъ-рыба напала на китоловное судно, пробила мѣдь, затѣмъ $17^1/_2$ дюймовъ крѣпчайшаго дубоваго дерева и, наконецъ, стѣнку бочки съ китовымъ жиромъ. Здѣсь мечъ застрялъ такъ плотно, что ни одна капля жира не пролилась изъ бочонка.

Таковы тѣ естественные враги, съ которыми приходится встрѣчаться бѣдному киту. Самъ онъ никогда не нападаетъ на другихъ большихъ животныхъ, потому что онъ самое безобидное изъ всѣхъ существъ, живущихъ въ морѣ; но случается, что враги выводятъ его изъ себя. Тогда онъ страшенъ. Однимъ ударомъ своего ужаснаго хвоста онъ можетъ разбить вдребезги стѣнку лодки, можетъ заставить лодку взлетѣть на воздухъ или, схвативши ее въ челюсти, раздробить ее въ куски.

Слава Богу, что такой страшный китъ не встрѣчается теперь на сушѣ. Но мы находимъ слѣды того, что онъ когда-то жилъ и на сушѣ. Тѣ лопасти, при помощи которыхъ онъ плаваетъ, составляютъ его руки. Прежде у него были руки, какъ у насъ, только бо́льшихъ размѣровъ, съ пятью пальцами. Пальцы эти остались и теперь, но они покрылись кожею и мясомъ и образовали плавники.

Глубоко въ мясѣ мы находимъ у кита и остатки тѣхъ костей, которыя когда-то были костями его заднихъ ногъ и ступней. Эти остатки переднихъ и заднихъ конечностей показываютъ, что его предки жили на сушѣ.

Морской единорогъ, принадлежащій къ семьѣ китообразныхъ.

Морскія свиньи и *дельфины* съ перваго взгляда не кажутся похожими на китовъ, но они также принадлежатъ къ числу китовъ, снабженныхъ зубами. Самое любопытное изъ этихъ животныхъ, это — *нарвалъ*, называемый также морскимъ *единорогомъ* изъ-за длиннаго костяного рога, растущаго у него на мордѣ.

Этотъ рогъ не похожъ на оружіе меча-рыбы. У маленькихъ нарваловъ на верхней челюсти растутъ два маленькихъ клыка. У самки они никогда и не вырастаютъ больше, но у самца лѣвый клыкъ достигаетъ большихъ размѣровъ. Правый остается маленькимъ, хотя становится крѣпче. Лѣвый костяной превращается въ рогъ спирально завитой костяной палки, отъ 8 до 10 футовъ длиною. Нарвалъ можетъ причинить этимъ оружіемъ большой вредъ какъ рыбакамъ, такъ и лодкамъ. Но у него нѣтъ обыкновенныхъ зубовъ, а потому онъ долженъ довольствоваться мягкою пищею, въ родѣ каракатицъ.

Въ близкомъ родствѣ съ нарваломъ состоитъ *бѣлуха*, изъ шкуры которой выдѣлываютъ такъ называемую «кожу морской свиньи». Это очень цѣнное животное для эскимосовъ, которые ѣдятъ ея мясо, дѣлаютъ масло изъ ея жира, употребляютъ кожу на разныя вещи, а то, чего не могутъ съѣсть сами, отдаютъ своимъ собакамъ. Многія другія морскія животныя также принадлежатъ къ одному семейству съ дельфинами.

Костяная броня, въ которую были когда-то облечены большія морскія чудовища.

Одно изъ самыхъ обыкновенныхъ морскихъ животныхъ, встрѣчающихся у береговъ Западной Европы, это — морская свинья, красивое, граціозное животное, длиною футовъ въ пять. У нея есть около ста зубовъ, и челюсти очень плотно закрываются, такъ что если морская свинья поймаетъ семгу, сельдь или макрель, то жертвѣ трудно спастись. У морской свиньи есть маленькія уши и около нихъ пятна, указывающія на то, что когда-то у нея было и

наружное ухо, какъ у ушастыхъ тюленей. Интересно, что на спинномъ плавникѣ морской свиньи находятся многочисленныя роговыя шишки.

Эти шишки — послѣдній остатокъ костяной брони, въ которую были облечены когда-то морскія чудовища послѣ того, какъ они потеряли свой покровъ изъ шерсти. Морскія свиньи великолѣпно плаваютъ, и ни одной рыбѣ не уйти отъ нихъ.

За ихъ жизнью можно наблюдать въ зоологическомъ саду, гдѣ иногда ихъ содержатъ въ бассейнѣ. Онѣ живутъ здѣсь въ свѣжей морской водѣ и питаются сельдями. А плаваютъ въ водѣ взадъ и впередъ съ такой быстротой, съ какой бѣгаютъ, напримѣръ, собаки. Доплывъ до конца водоема онѣ плавно поворачиваются назадъ. Животныя эти могутъ въ теченіе долгаго времени оставаться подъ водою, не дыша.

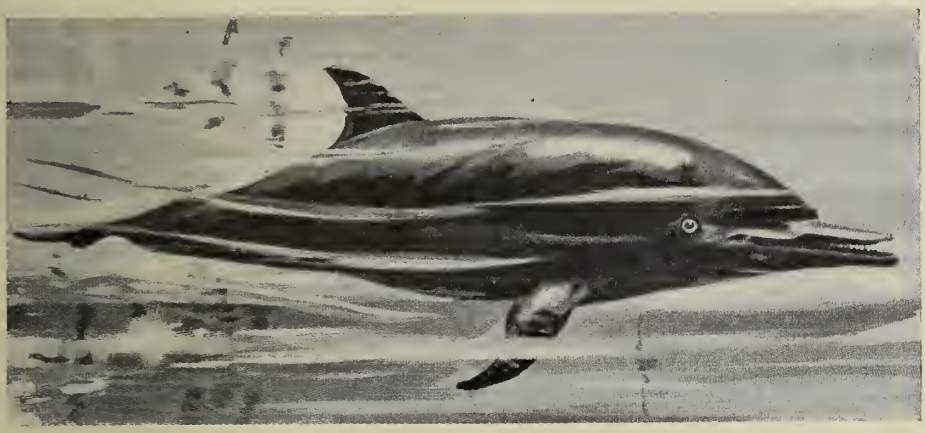
Дельфины — немного длиннѣе морскихъ свиней. Они, кромѣ того, отличаются отъ нихъ формою головы. У морской свиньи морда короткая; у дельфина она оканчивается чѣмъ-то въ родѣ клюва, какъ у большой птицы, но только въ этомъ клювѣ больше зубовъ, чѣмъ у какого бы то ни было другого животнаго: больше 120. Питается онъ тою же пищею, какъ и морская свинья, но наравнѣ съ рыбами ѣстъ и ракушекъ.

Самое веселое морское животное, обладающее болѣе, чѣмъ сотнею зубовъ.

Дельфины — самыя веселыя морскія животныя. Они собираются стаями въ двадцать и больше животныхъ вмѣстѣ и прыгаютъ, скачутъ и рѣзвятся въ волнахъ такъ весело, точно бѣлки на деревьяхъ. Дельфины могутъ слѣдовать за судами цѣлыя сотни верстъ, и нѣтъ такого судна, котораго бы не могъ обогнать быстрый дельфинъ. У морской свиньи — громкій голосъ, и она визжитъ, если окажется въ бѣдѣ. У дельфина тоже есть голосъ, но онъ служитъ ему для того, чтобы звать своихъ сотоварищей. Этотъ голосъ похожъ на отдаленное мычаніе коровы.

Такъ называемыя морскія дѣвы, это два другихъ морскихъ животныхъ: ламантинъ и дюгонь. Оба вмѣстѣ они образуютъ семейство *сиренъ*, — названіе, данное имъ изъ-за ихъ воображаемаго сходства съ морскими дѣвами, или сиренами. Обыкновенному человѣку они кажутся похожими на морскихъ свиней. Но они не ѣдятъ рыбы, а питаются

ТРИ СТРАННЫХЪ СУЩЕСТВА, ЖИВУЩИХЪ ВЪ МОРСКОЙ ГЛУБИНѢ.



Здѣсь изображено самое веселое изъ морскихъ животныхъ—дельфинъ. Дельфины собираются цѣлыми стаями и прыгаютъ, скачутъ и рѣзвятся въ водѣ, какъ веселые школьники.

Это китообразное животное называется дюгонь.

Ламантинъ, изображенный на этомъ рисункѣ принадлежитъ къ одной семьѣ съ дюгонью. Оба питаются растительною пищею, при чемъ дюгонь содѣйствуетъ очищенію рѣкъ отъ сорныхъ травъ.

морскими водорослями и другими водяными растеніями. Ламантинъ живетъ всегда въ неглубокихъ мѣстахъ моря; дюгонь же поднимается по теченію рѣкъ и ѣстъ растенія, растущія въ рѣчной водѣ.

У обоихъ этихъ животныхъ круглыя черныя головы. Когда они кормятъ своихъ дѣтенышей, они держатъ ихъ на рукахъ между своими плавниками, такъ что головы матери и ребенка высовываются изъ воды. Моряки, видѣвшіе ихъ, принимали ихъ за морскихъ дѣвъ, потому что въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій люди вѣрили въ существованіе морскихъ дѣвъ, т.-е. человѣческихъ существъ съ рыбьими хвостами. Но если вы разсмотрите ламантина и дюгоня, вамъ покажется страннымъ, что ихъ можно было принимать за людей.

Какъ страдаютъ тюлени отъ того, что намъ хочется имѣть красивый мѣхъ.

Когда вы видите кофту изъ котиковаго мѣха, вамъ, вѣроятно, не приходитъ въ голову, что этотъ красивый мѣхъ пришелъ къ намъ изъ далекаго океана, за тысячи верстъ. Если бы люди поняли, съ какою жестокостью добывается этотъ мѣхъ, они не захотѣли бы больше носить его. Тюлени одни изъ самыхъ удивительныхъ морскихъ существъ; въ прежнія времена они охотно приближались вплавь къ кораблямъ и человѣческимъ поселеніямъ, точно имъ нравилось быть въ обществѣ людей. Но у нѣкоторыхъ видовъ тюленей есть мѣхъ, который нравится людямъ, а у другихъ жиръ и шкуры, изъ которыхъ выдѣлываютъ кожу. Ради этого люди стали охотиться за ними такъ усердно, что число ихъ очень быстро уменьшилось и скоро врядъ ли останется въ дикомъ состояніи хоть одинъ тюлень.

Тюлень проводитъ большую часть своей жизни въ водѣ, но отъ времени до времени выходитъ на сушу или отдыхаетъ на плавающихъ льдинахъ; тогда-то люди и убиваютъ его. Каждую весну взрослые тюлени отправляются на различные острова, чтобы тамъ выращивать своихъ дѣтенышей. Сначала идутъ старые самцы, затѣмъ слѣдуютъ самки и болѣе молодые самцы.

Съ какою жестокостью люди охотятся на тюленей.

Когда маленькіе тюлени родятся, ихъ нужно учить плавать. Молодой тюлень не идетъ въ воду самъ. Сначала это даже не нравится ему, но любящая мать ведетъ его къ водѣ, показываетъ, какъ нужно

плавать, помогаетъ ему и вообще старается, чтобы онъ освоился съ этой новой для него стихіей.

Но, на ряду со старыми тюленями, на сушу выходятъ и тюлени, родившіеся годомъ или двумя раньше этихъ молодыхъ. Ихъ-то и подкарауливаютъ люди. Они заманиваютъ ихъ внутрь острова и тамъ наносятъ имъ дубинами удары въ голову, а затѣмъ сдираютъ ихъ кожу, даже раньше, чѣмъ они окончательно умрутъ.

Но убиваютъ не только этихъ тюленей: истребляютъ и отцовъ, и матерей маленькихъ тюленей, и даже дѣтенышей. Ремесло охотника на тюленей — ремесло жестокое и ужасное. Правда, въ извѣстныхъ предѣлахъ охота на тюленей должна существовать, потому что, если бы тюлени слишкомъ расплодились, они стали бы уничтожать рыбу, которая нужна человѣку въ пищу. Но на дальнемъ сѣверѣ, гдѣ тюлени воспитываютъ своихъ дѣтенышей, вдали отъ нашихъ рыбныхъ промысловъ для тюленей есть и достаточно мѣста и достаточно корма.

Есть много разныхъ родовъ тюленей. У одного, носящаго названіе *хохлача*, есть около носа особый мѣшокъ, который надувается, когда тюлень сердится. У другого, названнаго *лысуномъ*, на бокахъ рисунокъ, напоминающій лиру.

Леопардовый тюлень похожъ своей красивой пятнистой шкурой на леопарда. Обыкновенный тюлень, между прочимъ, живетъ въ Балтійскомъ и Бѣломъ моряхъ. Онъ не имѣетъ цѣннаго мѣха, но изъ него добывается жиръ, а шкура идетъ на выдѣлку кожъ.

Громадный морской слонъ, гордо плавающій въ водѣ.

Близкій родственникъ хохлача — *морской слонъ*. Это гигантское животное вдвойнѣ заслуживаетъ свое названіе. Взрослымъ оно имѣетъ отъ 20 до 30 футовъ въ длину и отъ 15 до 18 въ обхватѣ. Значитъ, онъ даже больше нашихъ сухопутныхъ слоновъ. Носъ у него вытянутъ въ видѣ слоноваго хобота. На сушѣ онъ ходитъ очень неуклюже, на четырехъ лапахъ или плавникахъ.

У обыкновеннаго тюленя заднія лапы повернуты назадъ, и онъ пользуется ими только для плаванья. Онъ не ходитъ, а точно бросается впередъ, переваливаясь съ боку на бокъ; для этого у него есть въ тѣлѣ очень сильные мускулы.

Тотъ тюлень, который доставляетъ мѣхъ, носитъ названіе *морского котика*. Въ близкомъ родствѣ съ нимъ находится *морской левъ*,

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

но у морского льва нѣтъ мѣха, а только длинная шерсть. У морского котика тоже длинная шерсть, но подъ нею есть прекрасный мѣхъ, защищающій его отъ холода.

Всѣ тюлени великолѣпно плаваютъ. На охоту за ними въ извѣстное время года отправляются корабли, а они спускаютъ лодки съ охотниками, которые стрѣляютъ въ тюленей или убиваютъ ихъ баграми. Но когда тюленямъ приходитъ время выходить на сушу, они ускоряютъ бѣгъ и плывутъ съ такою скоростью, что никакой корабль не можетъ состязаться съ ними. Послѣ этого другіе охотники преслѣдуютъ ихъ на сушѣ.

У морского льва заднія ноги обращены кпереди, такъ что онъ можетъ довольно хорошо ходить по землѣ. Онъ умѣетъ также и лазить.

Иногда случается находить этихъ животныхъ высоко на ледяныхъ горахъ, и тогда моряки удивляются, какъ они могли забраться такъ высоко. Они, кромѣ того, могутъ дѣлать очень большіе прыжки.

Однажды въ зоологическомъ саду (въ Лондонѣ) одинъ морской левъ показалъ, на что онъ способенъ. Въ день его прибытія, его помѣстили въ водоемъ, вокругъ котораго были устроены перила высотою въ 3 фута. На другое утро оказалось, что новый жилецъ вылѣзъ изъ водоема, перелѣзъ черезъ перила въ другой водоемъ, затѣмъ перелѣзъ и черезъ перила этого второго водоема и попалъ въ третій, въ которомъ плавали лебеди. Убилъ ли бы онъ этихъ лебедей или нѣтъ — мы не можетъ сказать: онъ не былъ голоденъ въ то время.

Но вообще тюлени ѣдятъ птицъ. Иногда имъ случается схватить чайку. Часто они ѣдятъ пингвиновъ. Въ желудкѣ тюленя случается находить проглоченные имъ камни, и нѣкоторые естествоиспытатели думаютъ, что эти камни были первоначально проглочены пингвинами, которыхъ потомъ съѣлъ тюлень.

Какъ тюлени бросаются къ берегу, чтобы слушать колокольный звонъ.

Если вамъ случалось быть въ зоологическомъ саду, вы знаете, какой шумъ поднимаютъ тюлени и морскіе львы, когда приходитъ время кормить ихъ. Взрослыя животныя издаютъ нѣчто въ родѣ хриплаго лая; маленькія блеятъ, точно ягнята. Смотрѣть, какъ кормятся тюлени, одно изъ самыхъ красивыхъ зрѣлищъ, какое только вы увидите въ зоологическомъ саду. Они хорошо знаютъ своего хозяина, любятъ его и, чтобы ему понравиться, выдѣлываютъ всякія забавныя штуки.

Моржи на льдинѣ.

[illegible] зьва [illegible] длинная шерсть. У морского [illegible] длинной шерсти, но подъ нею есть прекрасный мѣхъ, [illegible] его [illegible].

Всѣ тюлени [illegible]. На охоту за ними въ извѣстное время года [illegible] корабли, а они спускаютъ лодки съ охотниками, которые [illegible] тюленей или убиваютъ ихъ баграми. Но когда тюлени [illegible] время выходить на сушу, они ускоряютъ бѣгъ и [illegible] такою скоростью, что никакой корабль не можетъ [illegible]. Такой этого другіе охотники преслѣдуютъ ихъ на [illegible].

У [illegible] ноги обращены впереди, такъ что онъ можетъ [illegible] ходить по землѣ. Онъ умѣетъ также и лазить.

[illegible] видѣть этихъ животныхъ высоко на ледяныхъ [illegible] и тогда моряки удивляются, какъ они могли забраться [illegible]. Кромѣ того, могутъ дѣлать очень большіе прыжки.

[illegible] зоологическомъ саду (въ Лондонѣ) одинъ морской [illegible] на это онъ способенъ. Въ день его прибытія, его помѣстили на [illegible], вокругъ котораго были устроены перила высотою въ 2 фута. На другое утро оказалось, что новый жилецъ вытѣзъ [illegible], перелѣзъ черезъ перила въ другой водоемъ, затѣмъ перелѣзъ и черезъ перила этого второго водоема и попалъ въ третій, въ которомъ плавали лебеди. Убилъ ли бы онъ этихъ лебедей или нѣтъ — мы не можемъ сказать: онъ не былъ голоденъ въ то время.

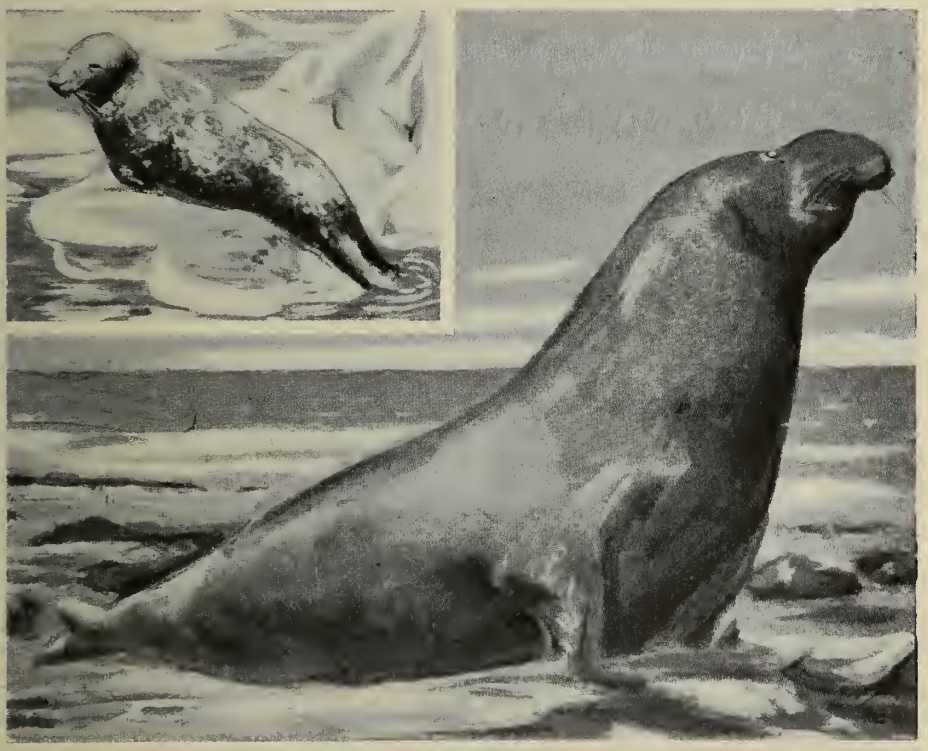
Но вообще тюлени ѣдятъ птицъ. Иногда имъ случается схватить [illegible] пингвиновъ. Въ желудкѣ тюленя случается находить [illegible] проглоченные имъ камни, и нѣкоторые естествоиспытатели [illegible] эти камни были первоначально проглочены пингвинами, которыхъ затемъ съѣлъ тюлень.

Какъ тюлени бросаются къ берегу, чтобы слушать колокольный звонъ.

Если вамъ случалось быть въ зоологическомъ саду, вы знаете, какою [illegible] принимаютъ тюлени и морскіе львы, когда приходитъ время кормить [illegible]. Бѣдныя животныя ѣдаютъ нѣчто въ родѣ хрящевого лакомства, [illegible] игнята. Смотрѣть, какъ кормятся тюлени, одно изъ самыхъ красивыхъ зрѣлищъ, какое только вы увидите въ зоологическомъ саду. Они хорошо знаютъ своего хозяина, любятъ его и, чтобы ему понравиться, выдѣлываютъ всякія забавныя штуки.

Морской левъ, принадлежащій къ обширной семьѣ тюленей. Тюлени родятся всегда на сушѣ или на плавающихъ льдинахъ; матери учатъ своихъ дѣтенышей плавать.

Моржъ съ трудомъ двигается на сушѣ. Большіе клыки служатъ ему для откапыванія ракушекъ, которыми онъ питается.



На маленькомъ рисункѣ изображенъ обыкновенный тюлень. На большомъ—морской слонъ; онъ—больше обыкновенныхъ слоновъ. Морда его вытянута въ родѣ хобота.

Это очень любящія и легко поддающіяся прирученію животныя. Ни у одного животнаго нѣтъ болѣе развитого мозга, чѣмъ у тюленя. Тюлени очень любятъ музыку, и звуки музыки, раздающіеся изъ прибрежной деревни, часто притягиваютъ ихъ къ берегу. Прежде тюлени приплывали въ большомъ количествѣ къ Оркейскимъ островамъ. Тогда всѣ жители ихъ знали, что когда въ церкви звонятъ въ колокола, тюлени устремляются къ берегу.

Тюлени, подобно верблюдамъ и китамъ, могутъ плотно закрывать ноздри, чтобы помѣшать проникнуть туда нежелательнымъ предметамъ. Это необходимо для тюленя, когда онъ въ водѣ. Онъ можетъ очень долго оставаться подъ водою, не дыша.

Другое любопытное свойство тюленей состоитъ въ томъ, что въ водѣ на обильной пищѣ они становятся страшно жирными, на сушѣ же они могутъ цѣлые три мѣсяца подъ рядъ обходиться безъ пищи. Въ теченіе четверти года, пока растутъ ихъ дѣтеныши, они живутъ на сушѣ, и за это время ни разу не ходятъ къ водѣ за пищею. Три мѣсяца безъ перерыва они выдерживаютъ строгій постъ и когда возвращаются въ воду, бываютъ тощими какъ скелеты.

Моржъ—морской гигантъ съ клыками.

Моржъ включается въ число тюленей, хотя въ дѣйствительности онъ — не тюлень. Туловищемъ своимъ онъ во многомъ похожъ на морского слона. Онъ достигаетъ громаднаго роста — отъ 12 до 15 футовъ длины; тѣло его очень тяжелое. Онъ можетъ ходить по землѣ, неуклюже и переваливаясь. Главный отличительный признакъ его, это пара огромныхъ клыковъ, растущихъ книзу и выходящихъ изъ верхней челюсти, наподобіе клыковъ ископаемаго тигра со шпаговидными зубами. Клыки эти — изъ чистѣйшей слоновой кости и имѣютъ въ длину 24 дюйма, начиная отъ того мѣста, гдѣ они выходятъ изъ десенъ.

Несмотря на свои чудовищные размѣры, моржъ — одно изъ самыхъ безвредныхъ морскихъ животныхъ. Его сильные клыки служатъ ему для выкапыванія ракушекъ, креветокъ и другихъ мелкихъ животныхъ, живущихъ на днѣ того моря, гдѣ онъ поселился. Ракушки онъ разгрызаетъ зубами, выбрасываетъ разгрызенные обломки раковинъ и языкомъ вынимаетъ то, что хочетъ съѣсть. Говорятъ, что клыки служатъ моржу еще для того, чтобы карабкаться по льду и по скаламъ тѣхъ острововъ, на которые онъ уходитъ на отдыхъ.

Какъ моржъ любитъ своихъ дѣтенышей.

Если на моржа нападутъ, онъ всегда старается убѣжать въ воду; но если ему приходится драться, онъ можетъ наносить своими клыками страшные удары.

На моржа охотятся ради жира и кожи, а также щетины. У моржа, какъ и у всѣхъ тюленей, около рта растетъ щетина. Она служитъ ему, можетъ-быть, для осязанія, какъ усы у кошки; но предполагаютъ, что она служитъ такъ же, какъ китовый усъ, для улавливанія и процѣживанія тѣхъ ракушекъ, которыми онъ питается.

Тюлени и моржи очень преданы своимъ дѣтенышамъ. Моржи-отцы готовы отдать жизнь за своихъ дѣтей.

Животныя, летающія и роющія.

О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ.

Если мы въ лѣтній день будемъ смотрѣть на поверхность пруда, мы увидимъ, какъ водяныя насѣкомыя выходятъ изъ воды, вылѣзаютъ изъ своихъ оболочекъ и, расправляя свои тонкія, словно паутина, крылышки, улетаютъ вверхъ, на солнечный просторъ. Эта картина, которую мы увидимъ тогда на протяженіи одного часа, представляетъ намъ въ миніатюрѣ то, что происходило во всемъ мірѣ въ огромныхъ размѣрахъ милліоны лѣтъ тому назадъ. Но тогда на эти измѣненія уходилъ не часъ, а уходили цѣлые вѣка.

Насѣкомыя высвобождались изъ воды, а за ними выходили на сушу рыбы и превращались въ пресмыкающихся и разныхъ звѣрей. Они выучились лазать прыгать и летать въ поискахъ за кормомъ. Такимъ образомъ развились тѣ летающіе звѣри, которыхъ называютъ летучими мышами. Другія животныя, нашедшія себѣ пищу на сушѣ, на деревьяхъ, на землѣ или въ нѣдрахъ земли, удовольствовались тѣмъ, что стали прыгать, лазать или рыть.

Здѣсь мы прочитаемъ объ этихъ маленькихъ животныхъ, когда-то вышедшихъ изъ воды, и о той жизни, какою они живутъ теперь. Это—промежуточныя звенья между старымъ животнымъ міромъ и міромъ теперешнимъ.

Самыя простыя вещи на свѣтѣ бываютъ иногда самыми интересными и самыми удивительными. Посмотримъ, сколько чудесъ скрывается въ лѣтній вечеръ въ саду. Вотъ солнце скрылось изъ вида,

взошелъ мѣсяцъ, показываются звѣзды. Птицы спрятались въ свои гнѣзда, а между тѣмъ по воздуху, высоко надъ крышей дома и кругомъ нея, летаютъ какія-то темныя фигуры. Что же это такое летаетъ такъ поздно, когда всѣ птицы, кромѣ совы, должны уже спать?

Летучая мышь. Это — не сова: это существо слишкомъ мало для нея. Когда оно, темное и безшумное, быстро летаетъ туда и сюда, оно скорѣе похоже на ласточку. «Это, должно-быть, какая-нибудь странная ночная птица», скажете вы. Но это — не птица: это — *летучая мышь*, одно изъ удивительнѣйшихъ созданій природы.

«Летучая мышь должна быть своего рода птицею,—скажете вы,— потому что она летаетъ». И вамъ нечего стыдиться своей ошибки. Въ теченіе цѣлыхъ столѣтій ученые люди думали, что летучая мышь птица. Но это невѣрно. Она — звѣрь, хотя и маленькій, такой же звѣрь, какъ большая обезьяна, лошадь или левъ. Достаточно сказать, что она—млекопитающее животное.

Всякое животное, которое кормитъ своихъ дѣтенышей собственнымъ молокомъ, называется млекопитающимъ. Птица несетъ яйца и кормитъ своихъ птенцовъ насѣкомыми и другою пищею, которую она собираетъ въ поляхъ. Летучая мышь не несетъ яицъ и кормитъ своихъ дѣтенышей совершенно такъ же, какъ овца ягненка.

Летучая мышь одно изъ звеньевъ между животнымъ міромъ нашихъ дней и тою животною жизнью, которая впервые появилась въ морѣ и на сушѣ. Изъ моря вышли и стали жить на землѣ и въ воздухѣ странныя существа. Другія существа, бывшія раньше рыбами, послѣдовали за ними на сушу и пріучились проводить половину своей жизни на сухой землѣ, а половину въ морѣ.

Все это случилось не въ одинъ день и не въ одно столѣтіе: прошли цѣлые вѣка, цѣлые длинные вѣка, пока эти существа медленно измѣнялись, превращаясь изъ однѣхъ формъ въ другія.

Послѣдствіемъ такихъ измѣненій оказалось то, что нѣкоторымъ животнымъ пришлось научиться подниматься на воздухъ, чтобы тамъ искать себѣ добычу или чтобы не стать добычею другихъ животныхъ. Они стали карабкаться по деревьямъ, перепрыгивать съ вѣтки на вѣтку и бросаться съ высокихъ вѣтокъ прямо на землю.

Такимъ образомъ одинъ родъ гадовъ превратился въ первую птицу— *археоптерикса*, что значитъ «первоначальное крыло». Въ эту же эпоху образовались, вѣроятно, и летучія мыши. У первыхъ птицъ были большіе зубы, у теперешнихъ же птицъ ни у одной нѣтъ зубовъ. У летучихъ мышей есть зубы, острые и сильные, какъ у маленькой кошки

ЖИВОТНЫЯ, ПРЫГАЮЩІЯ И ЛЕТАЮЩІЯ.

Летучая мышь умѣетъ летать, но это все-таки маленькій звѣрекъ, въ родѣ мыши, съ громадными перепонками на рукахъ и ногахъ.

Летучая мышь, питающаяся плодами, живетъ въ тропическихъ странахъ и приноситъ большой вредъ садамъ, гдѣ поѣдаетъ плоды.

Летающій лемуръ въ сущности не летаетъ, потому что у него нѣтъ крыльевъ. Кожа у него очень слабо натянута, и онъ можетъ простирать ее, наподобіе бумажнаго змѣя, и дѣлать такимъ образомъ огромные прыжки по воздуху.

Летунъ прыгаетъ, какъ летающій лемуръ. У него, какъ у кенгуру, есть на тѣлѣ любопытный мѣшокъ, въ которомъ онъ носитъ своихъ дѣтенышей, пока они не подрастутъ и не выучатся ходить.

Летяга—прелестный маленькій звѣрекъ.

Обыкновенная бѣлка съ пушистымъ хвостомъ.

Самое удивительное у летучей мыши, несомнѣнно, ея крылья. Они состоятъ изъ красивой тонкой пленки и вырастаютъ изъ ея тѣла наподобіе зонтика. Если бы вы могли снять эту пленку, вы увидали бы маленькаго звѣрька съ двумя руками, у которыхъ двѣ настоящихъ кисти, и съ двумя задними ногами. Но хотя число пальцевъ на рукахъ то же, что и у насъ, устроены они очень странно. Большой палецъ очень коротокъ и, вмѣсто ногтя, оканчивается когтемъ, или крючкомъ. Этотъ коготь служитъ для того, чтобы прицѣпляться къ разнымъ предметамъ, на которыхъ животное думаетъ отдохнуть, сложивъ свои крылья. Въ такомъ же видѣ, прицѣпившись, оно и спитъ. Коготь же этотъ помогаетъ ему и ходить, но помогаетъ очень плохо.

Таинственный звѣрекъ, летающій ночью.

Кости ладоней рукъ у летучей мыши не короткія, какъ у насъ, а очень длинныя, и съ ними соединяются кости пальцевъ, тоже очень длинныя. Эти длинныя кости нужны, чтобы поддерживать перепонку крыльевъ. Она протянута отъ плечъ къ двумъ костямъ руки и до кончиковъ четырехъ пальцевъ. Затѣмъ, отъ нижней стороны рукъ она идетъ внизъ къ ногамъ и протягивается между ногами до хвоста.

Такимъ образомъ, крылья занимаютъ, сравнительно съ ростомъ летучей мыши, очень большое пространство. Туловище самой большой летучей мыши, которая водится у насъ, длиною въ три дюйма, а хвостъ—въ полтора, въ общемъ, слѣдовательно, она имѣетъ около четырехъ съ половиною дюймовъ въ длину; между тѣмъ ея крылья, когда они распущены, имѣютъ отъ одного конца до другого четырнадцать дюймовъ.

Нѣтъ у насъ другого животнаго, о которомъ мы знали бы меньше, чѣмъ о летучей мыши. Происходитъ это оттого, что она показывается только при наступленіи сумерекъ. Глаза ея устроены такъ, что когда солнце свѣтитъ, она должна спать, но ночью они видятъ прекрасно. Питается она исключительно насѣкомыми и, поѣдая ихъ, приносить пользу человѣку. Мы не можемъ видѣть тѣхъ насѣкомыхъ, которыхъ она ловитъ, но они тѣмъ не менѣе находятся въ воздухѣ и причиняли бы намъ большой вредъ, если бы ихъ не истребляли летучія мыши.

Чего ни одинъ человѣкъ не можетъ понять у летучихъ мышей.

Есть у летучихъ мышей одно свойство, котораго никто изъ насъ не можетъ понять. Кромѣ хорошаго зрѣнія, онѣ обладаютъ еще удивительнымъ чутьемъ, которое позволяетъ имъ угадывать свой путь

въ воздухѣ. На всемъ протяженіи ея крыльевъ находится большая сѣть нервовъ и сосудовъ, а около носа у нея пучки нервовъ. Эти пучки во время полета дѣйствуютъ, на манеръ телефона, управляющаго крыльями. Чтобы понять, что такое для летучей мыши осязаніе, послушайте вотъ какой разсказъ:

Одинъ человѣкъ, всю свою жизнь посвятившій изученію животныхъ, подвергъ однажды летучихъ мышей такому испытанію. Онъ взялъ нѣсколько летучихъ мышей, у которыхъ было уничтожено и зрѣніе, и обоняніе, и слухъ; сомнѣній въ этомъ не было никакихъ: онѣ не видѣли, не ощущали запаховъ и не слышали.

И вотъ онъ пустилъ ихъ летать въ комнатѣ, гдѣ было много разныхъ угловъ и другихъ препятствій, на которыя онѣ, казалось бы. должны были натолкнуться. Но онѣ летали по комнатѣ безъ всякаго страха и ни разу не дотронулись ни до чего, что могло бы ушибить ихъ.

Тогда этотъ человѣкъ протянулъ черезъ комнату множество нитей; но летучія мыши летали между ними такъ свободно, какъ если бы ихъ сосѣмъ не было. Если онъ загораживалъ имъ путь рукою, онѣ умѣли избѣгать ея, хотя не слышали, не видѣли и не ощущали никакихъ запаховъ.

Летучія мыши похожи на птицъ также и тѣмъ, что у нихъ теплая кровь; но есть между ними и странная разница: птица, если она не можетъ сохранить теплоту своего тѣла, умираетъ, тогда какъ летучая мышь засыпаетъ на зиму. Этотъ сонъ такъ похожъ на смерть, что заснувшая на зиму летучая мышь кажется мертвою. Она почти перестаетъ дышать, и ея тѣло, лѣтомъ такое горячее, становится зимою почти совершенно холоднымъ.

Летающая лисица, которая въ далекихъ странахъ поѣдаетъ плоды и овощи у жителя.

Всѣ наши летучія мыши — а ихъ существуетъ около двадцати различныхъ сортовъ — питаются насѣкомыми, но въ чужихъ странахъ есть и другія, причиняющія большой вредъ человѣку. У насъ нѣтъ летучихъ мышей, питающихся овощами и плодами, но онѣ водятся въ Японіи, въ Австраліи, на островахъ Тихаго океана, на Малайскихъ островахъ, въ Индіи, на Цейлонѣ, на Мадагаскарѣ и въ Южной Америкѣ. Самая большая изъ нихъ имѣетъ въ ширину, съ крыльями, около пяти футовъ. Ее называютъ *летающей лисицей*, потому что у нея красно-бурый мѣхъ и голова, похожая на голову лисицы,

Она ѣстъ очень много и причиняетъ большой вредъ плодамъ и овощамъ; въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ жителямъ приходится закрывать фрукты корзинами, чтобы эти животныя ночью не поѣли ихъ

Вампиръ. Самая вредная летучая мышь изъ всѣхъ, это — *вампиръ*, называемый кровососомъ. Онъ нападаетъ на лошадей, на скотъ, на домашнихъ птицъ и даже на людей, когда они спятъ, производитъ своими острыми зубами маленькій укусъ въ ихъ тѣлѣ и высасываетъ у нихъ большое количество крови. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, вслѣдствіе такихъ опасныхъ привычекъ этой летучей мыши, невозможно держать домашнихъ птицъ.

Обыкновенно думаютъ, что укусъ вампира можетъ убить человѣка, но это невѣрно, и всѣ разсказы о томъ, что онъ можетъ высосать у человѣка кровь до-смерти, вымышлены. Правда, когда они могутъ, они готовы сосать кровь. Они забираются въ комнату въ ночной тишинѣ и, если увидятъ гдѣ-нибудь неприкрытую ногу человѣка, укусятъ ее и будутъ сосать кровь, пока не удовлетворятъ свой аппетитъ.

Есть много другихъ животныхъ, которыя считаются летающими, но летучая мышь — единственное, которое летаетъ, какъ птица. Мы уже читали о томъ, какъ гиббонъ перескакиваетъ въ лѣсу съ дерева на дерево, точно летаетъ, и какъ лемуръ оказывается прародителемъ всѣхъ обезьянъ. Такъ вотъ, существуетъ въ наши дни такой лемуръ, который приближается къ летанью гораздо больше, чѣмъ гиббонъ.

Онъ носитъ названіе *летающаго лемура* и водится въ Индійскомъ архипелагѣ. Это животное имѣетъ въ длину около двадцати дюймовъ и живетъ на высокихъ деревьяхъ.

Любопытные маленькіе звѣрьки, прыгающіе на двѣсти футовъ.

Лемуръ. Въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій *лемуръ*, въ своихъ поискахъ за кормомъ — орѣхами, плодами, насѣкомыми, яйцами и маленькими птичками — убѣдился, что перепрыгивать съ дерева на дерево удобнѣе, чѣмъ слѣзать съ одного дерева и затѣмъ взлѣзать на другое. Онъ попробовалъ потому летать. А чтобы летать было удобнѣе, пріучился простирать руки и ноги какъ паруса, вслѣдствіе чего у него выросла перепонка изъ кожи, соединяющая руки, ноги и хвостъ и похожая на парусъ. Когда онъ перепрыгиваетъ по верхушкамъ деревьевъ, онъ плыветъ по воздуху какъ на поромѣ изъ кожи, словно дѣтскій бумажный змѣй. Онъ можетъ дѣлать такіе прыжки, въ какихъ съ нимъ не можетъ сравняться никакое другое животное.

Вотъ, посмотрите, онъ сидитъ на верхушкѣ дерева. Вдругъ ему захотѣлось чего-то, что находится гдѣ-то далеко. Безъ малѣйшаго колебанія, онъ бросается въ воздухъ и несется къ тому мѣсту, перелетая въ одинъ прыжокъ пространство до двухсотъ футовъ!

Въ Австраліи и Новой Гвинеѣ водятся летающія животныя, называемыя летающими *фалангерами* или *летунами*, кромѣ того, въ разныхъ частяхъ свѣта водятся летающія бѣлки — *летяги*. Существуетъ еще летающая сумчатая мышь, такъ называемый *опоссумъ*. Летуны и опоссумы носятъ своихъ дѣтенышей въ особыхъ сумкахъ; но мы еще вернемся къ сумчатымъ животнымъ въ одномъ изъ слѣдующихъ нашихъ разсказовъ. Здѣсь мы хотимъ разсказать только объ ихъ летаніи. Они «летаютъ» какъ лемуры, съ помощью складки изъ кожи, протянутой по бокамъ между лапами, но оставляющей хвостъ свободнымъ. Эта складка развертывается только тогда, когда животное хочетъ сдѣлать прыжокъ въ воздухѣ; въ другое время она сложена по бокамъ тѣла.

Летяга. Летяга сильно отличается отъ летуна, который питается насѣкомыми. Летяга принадлежитъ къ семейству грызуновъ: она грызетъ такъ же, какъ маленькая бѣлка нашихъ лѣсовъ. Летуны и опоссумы могутъ до нѣкоторой степени направлять свой полетъ, тогда какъ летяга устремляется всегда внизъ и вкось, пролетая однимъ прыжкомъ до шестидесяти футовъ, но не имѣя возможности измѣнить направленіе своихъ движеній.

Бѣлки — искусные маленькіе труженики. Наши *бѣлки* не умѣютъ летать, но онѣ съ такою быстротою прыгаютъ по деревьямъ, точно въ самомъ дѣлѣ летаютъ. Эти маленькіе звѣрьки съ гибкимъ тѣльцемъ, красивымъ пушистымъ хвостомъ и большими блестящими глазами, представляютъ собою, когда они носятся по лѣсу, прелестное зрѣлище. Мало есть дикихъ животныхъ, которыя были бы такъ игривы, какъ бѣлка. Она прыгаетъ и рѣзвится просто ради удовольствія. Но вмѣстѣ съ тѣмъ это одинъ изъ самыхъ искусныхъ работниковъ, какіе только водятся у насъ.

Бѣлки живутъ въ большихъ тѣнистыхъ деревьяхъ; но онѣ знаютъ, что придетъ и дождь, и вѣтеръ, и снѣгъ, а потому устраиваютъ себѣ изящное гнѣздышко. Прежде всего, въ томъ мѣстѣ, гдѣ сукъ дерева развѣтвляется на-двое, онѣ настилаютъ полъ изъ различныхъ вѣтокъ. Затѣмъ сверху устраиваютъ маленькую крышу, изъ вѣтокъ же, которыя онѣ сплетаютъ такъ густо, что никакой дождь не можетъ пройти черезъ нихъ. Полъ выстилается самымъ лучшимъ мхомъ. Входъ устраивается на днѣ гнѣзда. На противоположной сторонѣ дѣлается еще другое

отверстіе, черезъ которое бѣлка можетъ убѣжать, если къ ней вздумаетъ явиться какой-нибудь врагъ — куница, либо кошка. Оно служитъ также для вентиляціи маленькаго жилища, для поддержанія его всегда въ свѣжемъ и здоровомъ видѣ.

Какъ бѣлка просыпается ради орѣховъ и снова засыпаетъ.

Но представимъ себѣ, что вѣтеръ съ дождемъ сталъ проходить въ одно изъ этихъ отверстій. Наша бѣлка отлично знаетъ, что ей дѣлать. Она беретъ въ свои искусныя лапки немного мха и затыкаетъ отверстіе, черезъ которое льетъ дождь; тогда ей опять тепло и уютно.

Какъ ни веселится бѣлка лѣтомъ и осенью, однако она проводитъ время не въ праздности. Она собираетъ орѣхи и ягоды и складываетъ ихъ въ какое-нибудь древесное дупло или въ маленькую ямочку, которую выкапываетъ у подножья дерева. Когда наступаетъ холодная зима, бѣлка уходитъ къ себѣ домой спать. Спитъ она долго, хотя и не такъ долго, какъ летучая мышь. Время отъ времени голодъ заставляетъ ее просыпаться; она встаетъ, бѣжитъ къ одной изъ своихъ маленькихъ кладовыхъ, устраиваетъ себѣ обѣдъ изъ орѣховъ, а затѣмъ возвращается обратно въ свою постель и засыпаетъ вновь.

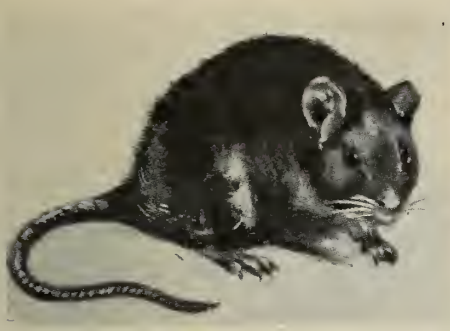
Одинъ путешественникъ по фамиліи *Реньеръ* разсказываетъ, что въ Лапландіи, гдѣ бѣлки водятся въ очень большомъ количествѣ, встрѣчается очень много рѣкъ и озеръ. Бѣлкамъ приходится въ извѣстное время года мѣнять свое мѣстожительство, и по пути имъ попадаются озера и рѣки.

Но это ихъ не останавливаетъ; онѣ берутъ кусокъ сосновой или березовой коры, спускаютъ его въ воду, затѣмъ сами садятся на этотъ плотъ и направляются къ противоположному берегу, при чемъ ихъ большіе хвосты служатъ имъ вмѣсто паруса. Вѣтеръ дуетъ на поднятый пушистый хвостъ и такимъ образомъ помогаетъ имъ направлять свой плотъ къ противоположному берегу. Иногда вѣтеръ бываетъ слишкомъ силенъ, происходитъ кораблекрушеніе, и бѣлки-мореплаватели тонутъ въ водѣ.

Длинныя путешествія лемминговъ по горамъ.

Смѣлость, которую, по разсказамъ, проявляютъ бѣлки при переправѣ черезъ воду, заставляетъ насъ вспомнить о другомъ животномъ, водящемся въ Лапландіи — о *леммингѣ*. Это — тоже грызунъ, вели-

ЖИВОТНЫЯ, РОЮЩІЯСЯ ВЪ ЗЕМЛѢ.



Черная крыса.

Сѣрая крыса.

Всякій знаетъ обыкновенную домовую мышь.

Мышь-малютка, самая маленькая изъ водящихся у насъ мышей.

Соня—животное красно-бураго цвѣта съ короткимъ хвостомъ, покрытымъ шерстью.

Леммингъ живетъ въ Лапландіи.

Полевка—не мышь. У нея болѣе толстая голова и хвостъ короче.

Водяная крыса живетъ по берегамъ рѣкъ и питается растеніями.

чиною приблизительно съ крысу. Онъ очень сильно размножается, и въ извѣстное время года несмѣтныя полчища леммингов — взрослые, маленькіе, молодые, старые — пускаются въ путь.

Они двигаются по прямой линіи. Они поднимаются на горы и спускаются въ долины, переплываютъ рѣки и озера, проходятъ черезъ города и проѣдаютъ себѣ дорогу черезъ хлѣбныя поля. Медвѣди, волки, лисицы, рыси, ястребы и совы охотятся за ними. Тысячи ихъ погибаютъ по пути, но ничто не останавливаетъ тѣхъ, которые выживаютъ, пока они не дойдутъ до конца своего путешествія. Этимъ концомъ очень часто бываетъ море, въ которое они бросаются и тонутъ.

Крыса. Когда говорятъ о «летучихъ мышахъ» и о «летучихъ крысахъ» (большія летучія мыши), то думаютъ иногда, что это, дѣйствительно, мыши и крысы, которыя, какимъ-то удивительнымъ образомъ выучились летать.

Но вы уже знаете теперь, что между летучими мышами и настоящими мышами и крысами очень мало сходства.

Наши летучія мыши питаются исключительно насѣкомыми; мыши и крысы насѣкомыхъ не ѣдятъ. Насѣкомое, кажется, единственная вещь, которой не ѣстъ крыса: почти все остальное годится ей на обѣдъ. Крысы ѣдятъ яйца, маленькихъ птичекъ, фрукты, масло, овощи, хорошіе и плохіе; онѣ поѣдаютъ другъ друга; онѣ готовы прогрызть себѣ путь сквозь мясо живого животнаго, если оно не можетъ защищаться. Извѣстны случаи, когда они грызли пальцы у живущихъ въ неволѣ слоновъ, а однажды онѣ пытались сгрызть лапы старой львицы въ Дублинскомъ зоологическомъ саду въ Ирландіи. Изъ всѣхъ животныхъ, которыя водятся у насъ, онѣ причиняютъ больше всѣхъ вреда.

Крысы живутъ повсюду и распространяютъ среди насъ болѣзни.

Крысы проникаютъ почти повсюду. Онѣ могутъ подкапываться подъ каменныя стѣны, могутъ, при помощи своихъ цѣпкихъ когтей, карабкаться на самые гладкіе заборы, могутъ переплывать черезъ рѣки и потоки. Онѣ живутъ въ водосточныхъ трубахъ, въ погребахъ и на чердакахъ, подъ поломъ столовыхъ, на корабляхъ, въ докахъ, торговыхъ складахъ и лавкахъ.

Въ древнія времена крыса была очень полезна человѣку. Когда не было хорошихъ врачей и санитаровъ, которые смотрятъ теперь за чистотой городовъ и селеній, крысы были полезны для нашего здо-

ровья. Онѣ поѣдали остатки пищи и разныхъ овощей, которые иначе гнили бы и причиняли бы намъ разныя болѣзни. Но теперь у насъ есть лучшія средства для охраны нашего здоровья, чѣмъ работа крысъ.

Оказалось, что крысы сами распространяютъ намъ болѣзни. Онѣ проникаютъ въ свиные хлѣва, и свиньи иногда пожираютъ ихъ. У крысъ же есть болѣзнь, которая передается свиньѣ, а отъ свиньи — человѣку. Въ шерсти крысъ живутъ блохи, которыя прыгаютъ всюду и могутъ попасть къ намъ. Отъ крысъ онѣ переносятъ заразу и на насъ.

Во всемъ мірѣ ведется война противъ крысъ.

Поэтому людямъ пришлось въ цѣломъ мірѣ объявить войну крысамъ. Но ихъ такъ много и онѣ такъ хитры, что уничтожить ихъ не легко. Крысы храбры и отважны, и когда имъ грозитъ опасность со стороны человѣка, онѣ, если не могутъ убѣжать, ожесточенно нападаютъ на него и кусаютъ своими острыми, крѣпкими зубами.

Та сѣрая крыса, которую мы всѣ знаемъ, переселилась къ намъ не очень давно. Прежде же у насъ жила черная крыса, которая гораздо меньше и слабѣе, чѣмъ крыса, живущая у насъ теперь.

Сѣрыя или бурыя крысы жили прежде въ Китаѣ и попали въ Западную Европу, вѣроятно, изъ Норвегіи. Онѣ залѣзали на корабли, идущіе оттуда въ Европу, и проникали во всѣ порты, куда только корабль везъ что-нибудь съѣстное. Затѣмъ вездѣ, гдѣ жили старыя черныя крысы, начиналась война между пришельцами и старыми обитателями, и повсюду бурыя крысы одерживали побѣду, пока не переѣли ихъ всѣхъ.

Различныя породы мышей, живущія въ лѣсахъ и поляхъ.

Мышь. Мыши производятъ почти такія же опустошенія, какъ и крысы. Женщины обыкновенно очень боятся мышей только потому, что онѣ очень проворно бѣгаютъ и могутъ искусно карабкаться всюду. На самомъ дѣлѣ онѣ нисколько не опасны и бояться ихъ не слѣдуетъ.

Мыши размножаются такъ же быстро, какъ крысы, но онѣ не такъ страшны въ домѣ, какъ эти послѣднія, потому что не такъ много ѣдятъ.

Есть много разныхъ породъ мышей. Есть красивая *мышь-малютка*, устраивающая удивительное гнѣздо на стебляхъ травы въ поляхъ, есть, кромѣ этого, *полевая мышь*. Многія породы ихъ живутъ въ лѣсахъ и въ поляхъ.

Самая красивая изъ нихъ, несомнѣнно, *соня*, настоящая игрушечка свѣтлаго красно-бураго цвѣта, съ коротенькимъ хвостикомъ. Дѣти часто любятъ приручать ихъ; но онѣ не могутъ доставлять особеннаго удовольствія, потому что, когда дѣти встаютъ, онѣ должны ложиться спать. Сони, какъ летучія мыши, должны спать днемъ и работать ночью.

Какъ это ни странно покажется вамъ, но сони очень хорошо прыгаютъ. На ногахъ у нихъ отличныя подушечки, такъ что когда онѣ соскакиваютъ на землю съ большой высоты, онѣ никогда не ушибаются. Питается этотъ звѣрекъ орѣхами и желудями, когда они находятся въ достаточномъ количествѣ, но пока орѣхи не созрѣли, поѣдаютъ хлѣба, сѣмена разныхъ цвѣтовъ и яйца маленькихъ птичекъ. Онъ приноситъ этимъ вредъ, но вознаграждаетъ за него тѣмъ, что истребляетъ въ большомъ количествѣ разныхъ червяковъ, гусеницъ и насѣкомыхъ, которые могли бы оказаться вредными для нашихъ хлѣбовъ.

Соня устраиваетъ очень красивое гнѣздо, похожее на птичье, въ большихъ орѣховыхъ кустахъ. Тамъ она дѣлаетъ себѣ запасы корма, на случай, если проснется зимой и почувствуетъ голодъ. Но, къ счастью, она не просыпается въ холодную погоду, такъ что ея запасъ провизіи хранится полностью до тѣхъ поръ, пока она снова выйдетъ на свѣтъ Божій — въ апрѣлѣ.

Мыши, живущія въ теплицѣ для клубники и поѣдающія сѣмена.

Въ поляхъ и въ лѣсахъ достаточно корма для мышей, если только онѣ не станутъ слишкомъ размножаться. Тамъ онѣ ѣдятъ желуди и сѣмена, падающіе съ бука, дуба и другихъ деревьевъ. Когда же корма оказывается мало, а мышей становится слишкомъ много, онѣ дѣлаются вредными.

Въ саду того дома, гдѣ пишется этотъ разсказъ, есть теплица, въ которой растетъ клубника. Когда полевыя мыши такъ размножились, что для нихъ стало не хватать пищи, онѣ прорыли себѣ дорогу къ этой клубникѣ и стали поѣдать ее. Имъ нравится не самая ягода, а маленькія сѣмечки, которыя вы видите на ягодѣ. Такая клубника поспѣваетъ еще зимой и потому стоитъ очень дорого. Вы можете сами понять, что мыши, приносящія такой убытокъ, совсѣмъ не желанные гости.

Но въ этомъ для насъ заключается хорошій урокъ. Онъ показываетъ намъ, что какъ ни мудръ человѣкъ, природа еще мудрѣе. Когда мы вспахиваемъ поля или вырубаемъ лѣса, гдѣ жили мыши, онѣ переходятъ въ наши жилища. Съ другой стороны, то же самое случится, если мы дадимъ мышамъ размножиться въ слишкомъ большомъ количествѣ. А это случается тогда, когда мы истребляемъ нашихъ друзей — ихъ враговъ.

Охотники и земледѣльцы часто уничтожаютъ совъ и другихъ птицъ и звѣрей, которыя питаются мышами и крысами. Въ результатѣ — мыши размножаются въ ужасающихъ размѣрахъ и ищутъ себѣ пропитанія рѣшительно повсюду. Тогда онѣ уничтожаютъ наши хлѣбныя скирды, обгрызаютъ кору молодыхъ деревьевъ, поѣдаютъ почки фруктовыхъ деревьевъ, обгрызаютъ молодые побѣги и производятъ опустошеніе вездѣ, куда могутъ проникнуть.

Какъ одинъ человѣкъ поймалъ 100.000 мышей.

Мыши прорываютъ ходы въ землѣ и поѣдаютъ сѣмена, посѣянныя земледѣльцемъ. Этимъ онѣ приносятъ такой вредъ, какой вы едва можете представить себѣ.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ одномъ лѣсу появились цѣлыя полчища мышей. Онѣ грызли корни молодыхъ дубовъ, уничтожали каштановыя деревья, обдирали кору съ остролистовъ и обгрызали съ нихъ всѣ почки.

Люди не знали, что дѣлать съ ними, пока не обратились къ одному мудрому старику, который занимался тѣмъ, что рылъ разные канавы и колодцы. Онъ нашелъ средство. Онъ еще раньше замѣчалъ, что, когда онъ роетъ ямы, мыши попадаютъ туда и не могутъ выбраться. И вотъ онъ прорылъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ были мыши, много ямъ, глубиною въ два фута, а шириною въ два фута наверху и немного шире на днѣ. Ямы эти были выкопаны на разстояніи аршинъ двадцати одна отъ другой. Мыши стали падать туда тысячами. Ему было дано вознагражденіе за поимку 100.000 мышей, но въ дѣйствительности ихъ было поймано гораздо больше.

Со всѣхъ сторонъ къ ямамъ стали собираться хорьки и цѣлыя ночи подъ рядъ ѣли жирныхъ мышей. Совы, коршуны и ястреба узнали объ этомъ пиршествѣ, бросились цѣлыми стаями къ ямамъ и истребили всѣхъ мышей.

Какъ красивую маленькую водяную крысу несправедливо обвиняютъ вмѣсто обыкновенной крысы.

Мыши — не единственные дикіе звѣрьки, причиняющіе вредъ нашимъ полямъ. Кромѣ нихъ, существуетъ еще *полевка*. *Полевка*—животное длиною около пяти дюймовъ, вмѣстѣ съ хвостомъ, который самъ длиною около дюйма. Туловище *полевки* приблизительно такой же величины, какъ у домовой мыши, но хвостъ короче. У домовой мыши хвостъ чешуйчатый, какъ у крысы, а у *полевки* онъ весь покрытъ шерстью. Это очень красивый звѣрекъ, и на него пріятно смотрѣть но такъ какъ совъ и другихъ хищныхъ птицъ очень мало, то полевки размножаются съ ужасающею быстротою.

Иногда онѣ появляются страшными полчищами. Онѣ могутъ иногда уничтожить въ одномъ округѣ цѣлую тысячу березъ, потому что обгрызаютъ съ нихъ кору, а дерево отъ этого гибнетъ. Въ Іоркширѣ случилось однажды, что овцамъ пришлось голодать, потому что *полевки* поѣли всю траву. Въ Германіи также была уничтожена однажды масса хлѣбныхъ посѣвовъ, несмотря на то, что въ теченіе двухъ недѣль тамъ убили 150.000 штукъ этихъ животныхъ.

Другой видъ полевки, красивый маленькій звѣрекъ, называется *водяною крысою*. Она тоже питается сѣменами. Но её несчастье въ томъ, что люди смѣшиваютъ её съ бурою крысою. Они не умѣютъ отличить водяную крысу отъ обыкновенной, и когда видятъ, что какой-то бурый разбойникъ поѣдаетъ разныхъ рыбокъ или маленькихъ утятъ, или птенцовъ лысухи, то винятъ въ этомъ водяную крысу. Въ дѣйствительности же рыбу уничтожаетъ обыкновенная бурая крыса, переселившаяся на лѣтнее время на берегъ рѣки.

Водяная крыса не ѣстъ рыбы. Ее можно сравнить съ бобромъ, потому что у нея такіе же зубы и такой же мѣхъ, и питается она тою же пищею. Она не причиняетъ большого вреда, но уничтожаетъ ивы, которыя употребляются для плетенья корзинъ, такъ какъ обгрызаетъ ихъ кору. Помимо же этого, она самый невинный звѣрекъ и очень красивый на видъ.

Посмотрите на водяную крысу, когда она сидитъ на большомъ листѣ кувшинки, посмотрите, какъ она ныряетъ и плаваетъ въ прозрачной, освѣщенной солнцемъ водѣ, и прослѣдите за нею, если можете, когда она скрывается подъ водою и уходитъ въ маленькій подземный ходъ. Этотъ ходъ прорытъ ею изъ воды на берегъ и ведетъ къ ея гнѣзду, гдѣ сидятъ въ безопасности ея дѣтеныши.

Природа расположила все такъ, чтобы ея разнообразные работники пользовались только извѣстнымъ количествомъ свободы, но не больше. Она никогда не дозволяетъ крысамъ, мышамъ и полевкамъ слишкомъ расплодиться: чтобы уменьшить ихъ количество, существуютъ совы и другія птицы, хорьки, кошки и лисицы. Если мы уничтожаемъ этихъ животныхъ и даемъ возможность нашимъ врагамъ черезчуръ размножиться, мы дѣйствуемъ наперекоръ планамъ природы и потому должны платиться за это и страдать отъ нихъ.

Маленькія существа, присутствіе которыхъ дѣлаетъ лѣса и поля интересными.

Когда эти маленькія существа занимаютъ то мѣсто, которое предназначено имъ природою, они становятся очень желательными для насъ. Они придаютъ лѣсамъ и полямъ такой интересъ, какого не можетъ ничто другое придать имъ. Скучно бываетъ въ лѣсу, расположенномъ возлѣ большого города, гдѣ нѣтъ ни птицъ ни звѣрей. Заяцъ или бѣлка, даже мышь или *полевка* придаютъ мѣсту жизнь и прелесть; безъ нихъ весь пейзажъ становится мертвымъ и пустыннымъ. Не нужно имѣть слишкомъ много любимцевъ въ животномъ мірѣ — ручныхъ или дикихъ. Но изъ этого не слѣдуетъ и обратнаго, — что не нужно любить никакихъ животныхъ.

Маленькіе работники природы.

О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ.

Пріобрѣлъ человѣкъ большую власть надъ животными только благодаря своему уму.

Человѣкъ можетъ думать и развивать свой умъ; онъ умѣетъ помнить о вчерашнемъ днѣ и готовиться къ завтрашнему. Однако, читая о животныхъ, мы часто удивляемся и думаемъ: неужели у нихъ нѣтъ ума?

Они дѣлаютъ иногда такія удивительныя вещи, на которыя способны только существа думающія, которыя умѣютъ строить планы и дѣйствовать съ извѣстною цѣлью. У такихъ умныхъ маленькихъ строителей, какъ тѣ, о которыхъ мы прочитаемъ здѣсь, должно быть непремѣнно что-нибудь въ родѣ нашего мозга, какіе-нибудь зачатки ума. Они несомнѣнно стоятъ гораздо выше среди живыхъ существъ, чѣмъ рыбы, а работаютъ они, можетъ-быть, гораздо лучше, чѣмъ многіе люди.

Мы прочитаемъ здѣсь объ удивительныхъ постройкахъ, которыя они возводили поперекъ рѣкъ и на берегахъ озеръ, а также о жилищахъ, которыя они устраиваютъ себѣ подъ землею. И хотя мы знаемъ, что все это правда, этотъ разсказъ все-таки покажется намъ чудесною сказкою.

Если вы взглянете на списокъ ремеслъ, которыми занимаются у насъ мужчины и женщины, нѣкоторыя изъ нихъ, навѣрное, покажутся вамъ удивительными. «Я совсѣмъ не зналъ, что есть такія ремесла», скажете вы. Но еще болѣе удивились бы вы, если бы можно было составить списокъ всѣхъ тѣхъ способовъ, которыми поддерживаютъ свою жизнь и заботятся о своемъ домѣ маленькіе работники природы.

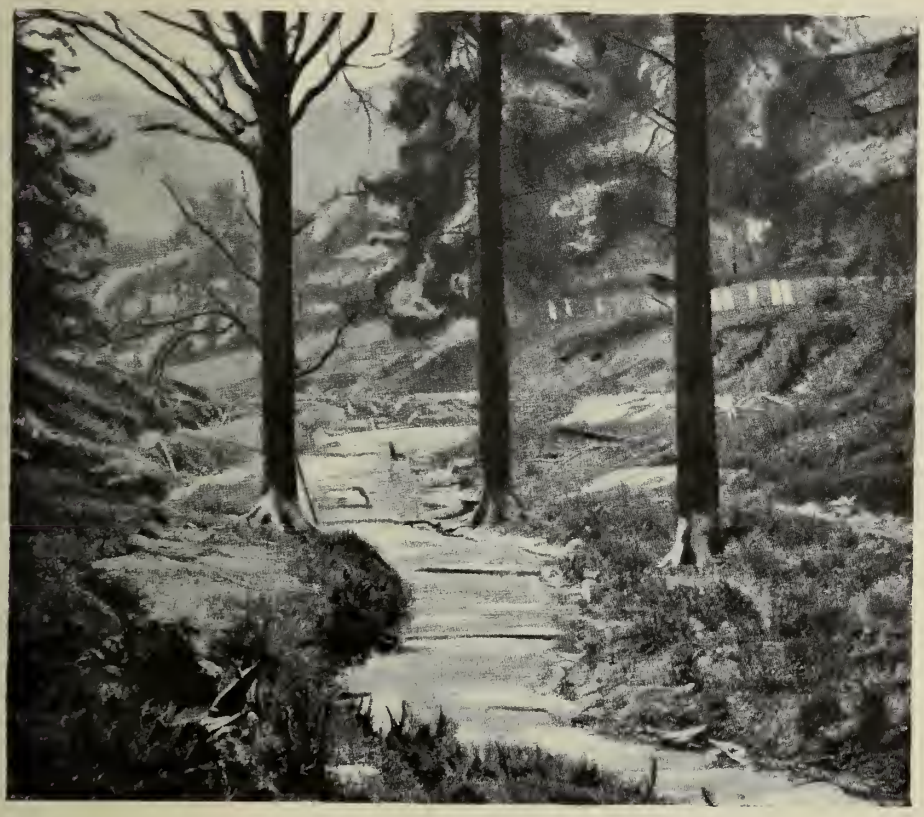
У насъ въ помощь намъ есть огонь, газъ и электричество; у животныхъ же нѣтъ ничего, кромѣ того, что дала имъ сама природа. Но и этого вполнѣ достаточно. Существуетъ рыба, которая можетъ произвести электрическій ударъ, не менѣе сильный, чѣмъ электрическая батарея. У насъ есть портные, но у птицъ также есть портные, которые сами выдѣлываютъ себѣ нитки и шьютъ клювами. Человѣкъ умѣетъ, когда охотится, стрѣлять изъ ружья, бросать палку или камень; но есть такія рыбы, которыя стрѣляютъ въ мухъ струею воды: муха становится мокрой и падаетъ прямо въ ротъ охотнику

Другая рыба занимается рыбною ловлею не менѣе искусно, чѣмъ человѣкъ. На головѣ у нея растетъ нѣчто въ родѣ маленькихъ отростковъ, съ виду похожихъ на тѣхъ червяковъ, которыхъ такъ любятъ маленькія рыбки. И вотъ эта рыба-рыболовъ спускается на дно и зарывается тамъ въ тину или въ тростники, выставляя наружу только одни эти червеобразные отростки. Другія маленькія рыбки принимаютъ ихъ за червей и собираются вокругъ. Тогда большая рыба выскакиваетъ изъ своей засады и ловитъ ихъ.

Мы дѣлаемъ запасы всякой пищи на будущее время; то же самое дѣлаютъ разные звѣри, птицы и насѣкомыя. Мы строимъ города; то же дѣлаютъ очень многія животныя и насѣкомыя, которыя устраиваютъ себѣ жилища въ землѣ. Мы любимъ, чтобы въ нашемъ домѣ было красиво; птицы и нѣкоторые звѣри тоже любятъ это. Колибри украшаетъ свое гнѣздо красивымъ разноцвѣтнымъ мхомъ, а атласная птица устраиваетъ себѣ красивыя помѣщенія для собраній, похожія на тѣ бесѣдки, которыя мы видимъ въ старыхъ садахъ. Она кладетъ туда красивыя раковины, бѣлые камешки, яркія перья другихъ птицъ и вообще все, что ей попадается и что можетъ придать веселый и

Ондатра — одинъ изъ самыхъ крупныхъ родичей бобра, на котораго онъ немного похожъ съ виду. Онъ живетъ въ водѣ, но не строитъ себѣ ни хижины, ни плотины, а довольствуется подземнымъ ходомъ съ берега прямо къ водѣ.

Бобръ похожъ на большую водяную крысу, но у него плоскій хвостъ, покрытый, вмѣсто шерсти, чешуею. При плаваніи бобръ пользуется этимъ хвостомъ какъ рулемъ, а когда онъ садится на землю ѣсть, онъ на него опирается.



Плотина, устроенная бобрами черезъ ручей. Плотина сдѣлана изъ палокъ и ила и тянется отъ одного берега до другого. Замѣтьте изображенныя на этомъ рисункѣ три большихъ дерева; стволы ихъ подгрызены трудолюбивыми маленькими бобрами, такъ что они скоро упадутъ и увеличатъ плотину.

пріятный видъ. Эта постройка — не гнѣздо (гнѣздо устраивается въ другомъ мѣстѣ), а мѣсто для препровожденія времени въ обществѣ другихъ птицъ, среди пріятной обстановки.

Позже мы узнаемъ обо всѣхъ этихъ чудесахъ еще много другого. Теперь же мы хотѣли только бросить на нихъ бѣглый взглядъ и напомнить, что тѣ маленькіе работники, о которыхъ намъ разсказывается въ этой главѣ — не единственные мастера въ искусствахъ и ремеслахъ въ животномъ мірѣ. О рыбахъ, птицахъ и насѣкомыхъ мы поговоримъ въ другой разъ. Здѣсь же мы познакомимся съ тѣмъ, что дѣлаютъ нѣкоторые, хорошо извѣстные намъ звѣри и также нѣкоторые изъ чужеземныхъ.

Бобръ. Бобръ — животное по имени довольно хорошо извѣстное, но видѣть его случается не часто. Живетъ онъ, главнымъ образомъ, въ Сѣверной Америкѣ, въ сѣверной Россіи и Сибири, въ Канадѣ. Въ прежнія времена онъ встрѣчался въ изобиліи въ Англіи, а также и въ большей части другихъ европейскихъ странъ. Но люди охотились за нимъ съ такимъ ожесточеніемъ, что теперь его рѣдко можно встрѣтить гдѣ-нибудь, кромѣ Америки и Сибири. По правдѣ сказать, впрочемъ, имѣть много бобровъ въ странахъ, гдѣ люди живутъ по берегамъ рѣкъ, было бы опасно; бобръ такъ хорошо устраиваетъ свои рѣчныя жилища, что можетъ произвести настоящее наводненіе въ человѣческихъ домахъ.

Какъ бобры устраиваютъ себѣ дома.

Похожій съ вида на большую водяную крысу, бобръ бываетъ длиною около двухъ футовъ; хвостъ у него совершенно особенный, не похожій на хвость какого бы то ни было другого животнаго. Онъ совершенно плоскій, длиною около десяти дюймовъ, и, вмѣсто шерсти, покрытъ чешуею; вѣситъ же фунта четыре. Когда бобръ плаваетъ, онъ управляетъ имъ какъ рулемъ, а когда бобръ сидитъ на сушѣ — работаетъ или ѣстъ — хвостъ служитъ ему для того, чтобы опираться. Чтобы понять, какъ работаетъ бобръ, посмотримъ прежде всего, какъ онъ живетъ.

Вотъ пара бобровъ хочетъ устроить себѣ жилище. Оно должно быть около воды, потому что бобры любятъ плавать. На заднихъ лапахъ у нихъ перепонка, какъ у утокъ, спеціально приспособленная для плаванья. Они не только любятъ воду, но нѣкоторыя изъ тѣхъ растеній, которыми они питаются, растутъ подъ водою.

И вотъ наши бобры плывутъ внизъ по теченію, пока оно не принесетъ ихъ къ какому-нибудь лѣсу, гдѣ растутъ ивы и другія любимыя ими деревья. Здѣсь подходящее мѣсто для устройства жилья, и здѣсь они рѣшаютъ поселиться.

Все было бы хорошо, если бы окружающія обстоятельства никогда не мѣнялись: бобры прорыли бы себѣ одну или двѣ норы въ берегахъ, подъ водою, и зажили бы себѣ тамъ припѣваючи. Но они знаютъ, что рѣка или ручей измѣнчивъ: лѣтомъ, когда мало дождя, воды бываетъ мало — слишкомъ мало, чтобы плавать, и, кромѣ того, уровень ея такъ низокъ, что норы останутся открытыми. А послѣ этого разные враги—выдра, россомаха и человѣкъ—легко получатъ доступъ къ нимъ.

Какъ бобры добываютъ дерево для постройки плотины.

Бобры какимъ-то удивительнымъ образомъ знаютъ это такъ же хорошо, какъ могъ бы знать человѣкъ, и тотчасъ же принимаются за работу не хуже опытныхъ инженеровъ. Они прежде всего начинаютъ строить плотину или загородку поперекъ ручья. Загородка эта должна помѣшать водѣ течь дальше въ сухую погоду; когда же потокъ разливается, бобры продѣлываютъ въ своей плотинѣ отверстіе и выпускаютъ сколько нужно воды для того, чтобы ихъ жилища не оказались затопленными.

Откуда же они берутъ матеріалъ? Онъ растетъ кругомъ по берегамъ; это — прибрежныя деревья. У бобра удивительные зубы, которыми онъ можетъ подрѣзывать деревья; внѣшній край зуба состоитъ изъ самой твердой эмали, а внутренній — изъ болѣе мягкаго вещества. Поэтому внутренняя часть зуба отъ употребленія стирается, а внѣшній край остается твердымъ и острымъ какъ самый лучшій стальной рѣзецъ.

И вотъ бобръ принимается работать этими острыми зубами надъ нависшимъ надъ рѣкой деревомъ. Онъ садится на заднія лапы, а переднія кладетъ на стволъ дерева; затѣмъ онъ начинаетъ грызть этотъ стволъ, надрѣзывая его кольцеобразно. Онъ откусываетъ кругомъ такъ ровно, что куски дерева, перегрызенные бобрами, кажутся отрѣзанными рукою человѣка.

Когда бобръ видитъ, что дерево уже готово упасть, онъ бросается въ воду или убѣгаетъ въ какое-нибудь безопасное мѣсто. Наконецъ дерево упало; тогда бобръ принимается отгрызать вѣтви и перегрызать стволъ на куски.

Какъ бобры перекидываютъ плотину черезъ ручей.

Съ помощью этихъ кусковъ бобръ начинаетъ строить плотину черезъ ручей. Куски кладутся прямо; затѣмъ бобръ ныряетъ на дно или идетъ къ берегу и приноситъ оттуда илъ и камни, чтобы слѣпить вмѣстѣ куски дерева и сдѣлать постройку крѣпкою. Онъ сгребаетъ илъ передними лапами, а несетъ ее, придерживая подбородкомъ.

Бобры работаютъ очень прилежно, и скоро результаты ихъ работы становятся замѣтными. Съ вѣтвей сдирается кора, потому что кора годится въ пищу, самыя вѣтви вплетаются въ плотину. И такимъ образомъ бобръ работаетъ, пока не устроитъ изъ кусковъ ствола и вѣтвей, спаянныхъ иломъ и камнями, цѣлую стѣну, перегораживающую ручей.

Если теченіе ручья спокойно, плотина строится по прямой линіи отъ одного берега до другого. Если же плотина перегораживаетъ быстрый потокъ, то давленіе воды на нее будетъ сильнѣе. Тогда бобръ устраиваетъ ее выпуклой формы и притомъ такъ, что ея выпуклость обращена именно противъ теченія. Вы знаете, какою крѣпостью обладаютъ постройки въ видѣ сводовъ? такъ вотъ плотина бобра, это — родъ такого же свода, только лежащаго на боку.

Теченіе приноситъ съ собою пловучіе сучья, землю и разные другіе предметы. Все это бобры вставляютъ въ свою плотину, которая черезъ нѣкоторое время превращается уже въ большую стѣну. Наверху оставляется отверстіе для протока воды; кромѣ того, вода разливается по обоимъ берегамъ, а этого-то именно бобру и нужно.

Когда всѣ деревья, росшія на берегу ручья, подрѣзаны и свалены, бобру приходится подрѣзывать тѣ, которыя находятся подальше, и катать или толкать потомъ куски разрѣзаннаго ствола къ водѣ. А это для него очень трудная работа.

И вотъ, когда вода заливаетъ берега, онъ устраиваетъ здѣсь маленькіе каналы, прорываетъ новые, или углубляетъ тѣ, которые прорыла сама вода. А затѣмъ подкатываетъ къ этимъ каналамъ куски дерева, и ихъ уже само теченіе несетъ далѣе, къ плотинѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ бобры устраиваютъ передъ своею норою маленькій прудъ или озеро; вода тамъ слишкомъ глубока, чтобы промерзнуть зимою до дна, и такимъ образомъ жилище ихъ охранено отъ мороза. Теперь они могутъ приняться за устройство своего дома.

Хижина бобра и ведущіе къ ней подземные ходы.

Домъ свой бобры устраиваютъ въ видѣ маленькой хижины. Матеріаломъ для постройки его служитъ то же, что и для постройки плотины. Бобры очень красиво складываютъ вмѣстѣ обрубки дерева, вѣтви, илъ и камни, а сверху все это замазывается густымъ слоемъ ила. Когда наступаютъ морозы, этотъ илъ замерзаетъ и становится твердымъ какъ камень. Тогда бобръ защищенъ отъ всѣхъ своихъ враговъ.

Но какъ онъ входитъ въ свое жилище и какъ выходитъ изъ него?

Со стороны суши никакого входа нѣтъ; бобръ нарочно устраиваетъ такъ. Но отъ своей хижины къ водѣ онъ прорываетъ въ землѣ два хода. Одинъ изъ нихъ служитъ въ обыкновенное время. Другой прорытъ ниже, глубже въ водѣ, такъ что зимою, когда вода замерзаетъ вокругъ верхняго прохода, нижній все-таки остается свободнымъ. Бобръ выходитъ тогда черезъ этотъ зимній ходъ и направляется къ запасамъ коры и вѣтвей, которые онъ спряталъ подъ плотиною.

Внутри этой маленькой хижины все очень чисто и красиво. Высотою она, отъ пола до верхушки крыши, приблизительно въ аршинъ, а шириною — отъ шести до восьми футовъ. Стѣны и крыша очень толсты, такъ что все построеніе похоже не маленькій укрѣпленный фортъ. Ковромъ и постелями служитъ трава, и семья бобра — отецъ, мать и дѣти — живутъ тамъ уютно и счастливо. И ихъ искусный и тяжелый трудъ даетъ имъ право на это счастье.

Бобровъ теперь осталось немного; на нихъ такъ упорно и такъ давно охотятся, что поблизости отъ человѣческихъ жилищъ они почти совершенно исчезли. Изъ боброваго мѣха дѣлаютъ шапки, а изъ кожи — туфли и куртки.

Какъ жилище бобровъ причинило въ Канадѣ большое наводненіе.

Бобры способны совершенно измѣнить характеръ той мѣстности, въ которой они поселятся; поэтому-то они и не могутъ жить вблизи отъ мѣстъ, населенныхъ человѣкомъ. Если ихъ предоставить самимъ себѣ, они непремѣнно будутъ устраивать запруды, а вслѣдствіе этого вода затопитъ окружающія мѣстности.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ бобры устроили свое поселеніе недалеко отъ одной желѣзной дороги въ Канадѣ. Ихъ постройки

вызвали разливъ рѣки, и водою была смыта часть желѣзнодорожной насыпи. Это грозило бы настоящей опасностью, если бы плотину оставить такъ дольше. Поэтому желѣзнодорожные служащіе прорубили плотину и спустили воду. Но бобры починили свою постройку. Тогда люди опять прорубили ее, а бобры опять починили. И такъ чинили они свою плотину пятнадцать разъ, пока, наконецъ, не увидали, что дольше строить безполезно; тогда они бросили ее и ушли въ другое мѣсто.

Мѣхъ у бобра густой, коричневатаго цвѣта. Изрѣдка, впрочемъ, встрѣчаются черные бобры, а иногда — даже бѣлые. Работать они выходятъ по ночамъ, когда кругомъ нѣтъ никакихъ враговъ. Бобры — самыя извѣстныя изъ той многочисленной семьи животныхъ, которая называется грызунами.

Койпу и прорываемый имъ на берегу рѣки подземный ходъ.

Койпу, или *болотный бобръ*. Одно животное, изъ этой же семьи, немного похоже на бобра, это — *койпу*. Койпу приблизительно такого же роста, какъ бобръ, и тоже живетъ въ водѣ, но это животное не устраиваетъ ни жилища ни плотины, а довольствуется тѣмъ, что прорываетъ себѣ ходъ отъ берега къ водѣ. Койпу прекрасно плаваетъ такъ же, какъ и бобръ, но безъ всякаго шума, тогда какъ бобръ, ныряя въ воду, бьетъ по ней плашмя хвостомъ и потому издаетъ хлопающій звукъ. Мѣхъ койпу цѣнится такъ же дорого, какъ и бобровый. Эти животныя очень заботятся о своихъ дѣтенышахъ, и когда мать хочетъ плавать вмѣстѣ съ ними, она носитъ ихъ на спинѣ, пока они не научатся держаться въ водѣ безъ ея помощи.

Какъ дикобразъ защищается отъ своихъ враговъ.

Дикобразъ. Дикобразъ не плаваетъ и не покрытъ мѣхомъ, какъ койпу; у него на тѣлѣ растутъ длинныя, острыя иглы, или щетинки, но онъ все-таки принадлежитъ къ одной семьѣ съ койпу и бобромъ. Все это — грызуны, т.-е. животныя, грызущія передними зубами, какъ крыса и кроликъ. Дикобразъ — родствененъ бобру именно тѣмъ, что онъ грызетъ такъ же, какъ бобръ.

У дикобраза, какъ и у другихъ грызуновъ, великолѣпные зубы, но онъ никогда не пользуется ими для защиты. Онъ точно говоритъ своимъ врагамъ: «Если вы вздумаете причинить мнѣ вредъ, то и я могу сдѣлать вамъ зло, но нападать на васъ я не хочу».

Дикобразъ съ хвостомъ, снабженнымъ кисточкою. Иглы у этого дикобраза не круглыя, а плоскія, какъ шпаги.

Когда на обыкновеннаго дикобраза нападутъ, онъ свертывается какъ ежъ.

Канадскій дикобразъ питается корою и листьями и уничтожаетъ деревья на большомъ протяженіи.

Капландскій прыгунчикъ—родъ большого тушканчика, который живетъ въ норкахъ по склонамъ горъ или на песчаныхъ равнинахъ.

Прелестный маленькій тушканчикъ. Онъ удивительно хорошо прыгаетъ; заднія лапы у него длинныя и тонкія, какъ у кенгуру. Хвостъ служитъ ему для поддержанія равновѣсія.

У шиншиллы, какъ и у тушканчиковъ, очень пріятный мѣхъ; ее можно приручить и сдѣлать изъ нея прелестнаго домашняго друга.

Обыкновенный дикобразъ, живущій въ Европѣ, а также въ Африкѣ и въ Индіи, небольшое животное, хрюкающее какъ свинья. Его иглы, или щетинки—различной длины, при чемъ самыя длинныя не самыя сильныя. Тѣ, которыя могутъ причинить врагу наибольшій вредъ, бываютъ отъ пяти до десяти дюймовъ въ длину.

Если на дикобраза нападутъ, то первою его заботою бываетъ защитить свой носъ, который у него очень чувствителенъ. Затѣмъ онъ взъерошиваетъ свою щетину, такъ что иглы становятся дыбомъ, и самъ онъ кажется тогда страшнымъ звѣремъ. Если ему нельзя убѣжать, онъ свертывается въ клубокъ, какъ ежъ. Случается, что голодный тигръ или леопардъ хочетъ загрызть его, но это имъ никакъ не удается. Они пробуютъ схватить дикобраза, но его иглы вонзаются имъ въ морду. А такъ какъ эти иглы легко отдѣляются отъ кожи дикобраза, то онѣ остаются тамъ, куда воткнулись, и причиняютъ хищнику счасныя раны.

Дикобразъ съ хвостомъ, оканчивающимся кисточкой, и дикобразъ, лазающій по деревьямъ.

Случается иногда, что въ мертвыхъ тѣлахъ дикихъ животныхъ находятъ воткнутыми иглы дикобраза. Составилось поэтому мнѣніе, будто дикобразъ можетъ стрѣлять своими иглами; но это не вѣрно. Въ дѣйствительности онѣ отдѣляются отъ тѣла именно такъ, какъ мы говорили выше; кромѣ того, когда иглы старѣютъ и плохо держатся, онѣ выпадаютъ сами, какъ только дикобразъ, при встрѣчѣ съ врагомъ, взъерошитъ ихъ.

Дикобразъ никогда не нападаетъ на другихъ животныхъ. Онъ выходитъ изъ своей норы на поверхность земли только въ сумерки да ночью, а питается корнями, растеніями и древесною корою. Если его пища достаточно сочна, онъ можетъ обходиться совсѣмъ безъ питья.

Какъ ни страненъ обыкновенный дикобразъ, но дикобразъ съ хвостомъ, оканчивающимся кисточкою, еще страннѣе на видъ. Иглы у него не круглыя, а сплющенныя, какъ шпаги. Хвостъ почти по всей длинѣ покрытъ чешуею, но на концѣ его — пучокъ мягкихъ щетинокъ, которыя, конечно, не могутъ служить оружіемъ, но могутъ пугать другихъ животныхъ. Этотъ дикобразъ живетъ въ Индіи и въ Африкѣ; но встрѣчали его и въ другихъ мѣстахъ.

Въ Канадѣ живетъ еще одинъ дикобразъ, умѣющій лазать по деревьямъ. Питается онъ листьями и древесною корою. Онъ начина-

етъ съ вершины дерева и постепенно спускается съ вѣтки на вѣтку до самаго корня, не оставляя ни одного листочка ни одного кусочка коры. Онъ этимъ совершенно убиваетъ дерево. Въ Канадѣ можно прослѣдить путь, пройденный такими дикобразами: на протяженіи цѣлыхъ десятинъ земли деревья погибаютъ послѣ ихъ посѣщенія. Иглы, которыя краснокожіе индѣйцы употребляютъ для украшеній, принадлежатъ именно этимъ дикобразамъ.

У большихъ дикобразовъ обыкновенно короткіе хвосты, но въ Бразиліи водится одинъ дикобразъ съ хвостомъ такимъ же длиннымъ, какъ у американскихъ обезьянъ. Онъ и пользуется своимъ хвостомъ такъ же, какъ онѣ, для лазанья по деревьямъ, при чемъ обматываетъ его вокругъ древесныхъ сучьевъ.

Въ тѣ времена, когда не было дровосѣковъ и некому было вырубать деревья, древесные дикобразы были полезны, потому что уничтожали лишнія деревья. Вѣдь когда деревья въ лѣсу растутъ слишкомъ густо, они мѣшаютъ другъ другу и гибнутъ. Тогда очень полезно уменьшить ихъ число, чтобы остающіяся могли лучше развиваться. Но когда гибнутъ подъ рядъ всѣ деревья, это становится серьезною опасностью для страны.

Маленькіе звѣрьки, приносящіе то пользу, то вредъ.

Водосвинка. Есть и еще одно животное, которое бываетъ иногда полезнымъ, а иногда вреднымъ. Это — *водосвинка.* Она похожа на большую плавающую морскую свинку. Это самый крупный изъ всѣхъ грызуновъ; его жирное, тяжелое тѣло имѣетъ три фута въ длину и такъ толсто, что почти касается земли при ходьбѣ.

На сушѣ водосвинка очень неуклюжее животное, но въ водѣ она прекрасно плаваетъ при помощи своихъ перепончатыхъ лапъ. Она удивительно хорошо ныряетъ и можетъ оставаться подъ водою въ теченіе нѣсколькихъ минутъ. Питается она исключительно пищею растительною и приноситъ этимъ пользу въ Южной Америкѣ, потому что очищаетъ берега рѣкъ отъ зарослей и мѣшаетъ водѣ засоряться.

Это полезное дѣло; но когда водосвинка выходитъ изъ воды и начинаетъ свободно бѣгать по сахарному тростнику, который сажаютъ люди, то она причиняетъ большой вредъ. А такъ какъ, кромѣ того, мясо ея годно въ пищу, то люди и охотятся на нее. Водосвинку можно приручить, и тогда среди пустынныхъ степей Америки она является для человѣка забавнымъ товарищемъ.

Агути. Другое животное, которое обитаетъ въ тѣхъ же мѣстностяхъ Америки и приноситъ человѣку то пользу, то вредъ, это — *агути.* Агути полезенъ, когда уничтожаетъ черезчуръ разросшіяся растенія въ лѣсахъ и болотахъ, но становится врагомъ человѣка, какъ только является на сахарныя плантаціи. Агути похожъ на большую длинноногую морскую свинку, но у него есть маленькій хвостикъ, котораго у морской свинки нѣтъ. Онъ очень проворенъ, но долго бѣжать не можетъ.

Шиншилла и тушканчикъ. Своими длинными тонкими ногами агути напоминаютъ нѣкоторыхъ другихъ хорошо извѣстныхъ грызуновъ: *шиншиллу* и *тушканчика.* У шиншиллы красивый мѣхъ, который очень любятъ носить женщины. Этотъ теплый мѣхъ нуженъ животному потому, что оно живетъ въ холодномъ климатѣ, въ горахъ Южной Америки. Шиншилла очень милый звѣрекъ и притомъ очень чистоплотный. Вырывъ себѣ норку для жилища, она выходитъ наружу и тщательно вычищаетъ свой мѣхъ такъ, чтобы на немъ не осталось ни пылинки. Шиншилла принадлежитъ къ той же животной семьѣ, что и тушканчикъ. Оба они очень хорошо прыгаютъ, но не на всѣхъ четырехъ ногахъ, а только на двухъ заднихъ, какъ кенгуру; хвостъ же помогаетъ имъ удерживать равновѣсіе, стоя на заднихъ лапкахъ.

Какъ ловятъ въ Африкѣ прыгунчиковъ.

Тушканчики не водятся въ Америкѣ: они живутъ въ Азіи, у насъ въ Россіи и въ Африкѣ. Они устраиваютъ себѣ жилища въ сухой землѣ, и удивительно бываетъ смотрѣть, какъ они прыгаютъ большими скачками, точно летаютъ по воздуху; но тамъ, гдѣ растутъ хлѣба, они причиняютъ очень большой вредъ

Самый крупный изъ нихъ, это капландскій тушканчикъ, называемый также капландскимъ прыгунчикомъ. Онъ роетъ себѣ норки по склонамъ горъ или на жаркихъ песчаныхъ равнинахъ и, если ему ничто не мѣшаетъ, размножается въ громадномъ количествѣ. Онъ приноситъ такъ много вреда посѣвамъ, что людямъ приходится охотиться на него.

Такъ какъ изловить его, когда онъ прыгаетъ своими огромными скачками, нѣтъ никакой возможности, то охотники прибѣгаютъ къ хитрости. Какъ только эти животныя увидятъ человѣка, они тотчасъ же прячутся въ норы. Тогда въ эти норы льютъ воду; это такъ пугаетъ этихъ животныхъ, что они выскакиваютъ наружу, и здѣсь

Агути—родъ большой длинноногой морской свинки изъ Южной Африки.

Водосвинка—самый большой изъ всѣхъ грызуновъ.

Сурокъ—животное ростомъ съ кролика, живетъ въ простыхъ норахъ по склонамъ холмовъ. Когда приближается зима, дюжина и больше сурковъ сходятся вмѣстѣ, чтобы строить зимнее жилище.

Множество луговыхъ собачекъ, которыя въ дѣйствительности не что иное, какъ сурки, живетъ въ норкахъ на сѣверо-американскихъ равнинахъ. У входа въ каждую норку одинъ звѣрекъ сидитъ на стражѣ.

Вискаши живутъ колоніями въ Южной Америкѣ и устраиваютъ настоящія подземныя деревни.

Бурундукъ отличается тѣмъ, что по обѣимъ сторонамъ лица у него маленькіе мѣшочки, въ которыхъ онъ прячетъ пищу.

ихъ ловятъ. Тушканчики очень вредятъ посѣвнымъ хлѣбамъ, потому что не только ѣдятъ ихъ во время созрѣванія, но и собираютъ ихъ себѣ про запасъ на зиму. Въ этомъ отношеніи похожи на *сурковъ*, которые тоже очень искусны въ устройствѣ зимнихъ запасовъ.

Сурокъ. Сурки собираютъ одну траву, которая потомъ превращается въ сѣно и служитъ имъ пищею въ теченіе долгихъ холодныхъ дней, когда нельзя бываетъ найти свѣжей зелени.

Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ сурки живутъ на склонахъ горъ и довольствуются для своего жилища самою простою норкою. При наступленіи же зимы цѣлыя дюжины сурковъ, а то и больше, собираются вмѣстѣ и начинаютъ строить настоящій зимній дворецъ. Прежде всего они прорываютъ длинный подземный ходъ, въ концѣ котораго устраиваются обширныя внутреннія комнаты. Туда помѣщаютъ зимніе запасы, и тамъ же будетъ для нихъ самихъ безопасное убѣжище на все время зимняго отдыха.

Сурки ростомъ приблизительно съ дикаго кролика, да и вообще похожи на него съ виду

Когда зимой выпадаетъ снѣгъ, сурки прячутся въ свои уютныя теплыя жилища. Выходъ изъ него наружу, на холодъ, они закрываютъ, забивая его землею и сѣномъ.

Теперь они въ безопасности, имъ тепло и уютно, и они могутъ погрузиться въ зимній сонъ, который длится очень долго. И только изрѣдка они просыпаются для того, чтобы поѣсть заготовленнаго на зиму вкуснаго сѣна.

Стаи луговыхъ собачекъ на Сѣверо-Американскихъ равнинахъ.

Луговая собачка. Луговая собачка въ сущности очень похожа на сурка. Собачкою ее называютъ потому, что если ее испугать, она издаетъ слабый лай, похожій на лай маленькой собачки

На плодородныхъ равнинахъ Сѣверной Америки живутъ въ норахъ цѣлыя массы луговыхъ собачекъ. Этихъ норъ тамъ цѣлыя сотни, и всѣ онѣ сходятся подъ землей вмѣстѣ, а у входа каждая нора заканчивается большою кучкою земли. Луговыя собачки очень дѣятельные звѣрьки и цѣлый день бѣгаютъ отъ норки къ норкѣ. Но на вершинѣ каждой земляной кучки одинъ звѣрекъ сидитъ какъ часовой. Какъ только онъ завидитъ какую-нибудь опасность, онъ издаетъ

Подземное жилище сурка.

пронзительный лай, и всѣ звѣрьки въ одно мгновеніе скрываются въ норки, такъ что на виду не остается ни одного. Скоро, однако, на поверхность вылѣзаетъ развѣдчикъ и, если все спокойно, издаетъ звукъ, похожій на свистъ; тогда высыпаютъ изъ норокъ и всѣ остальные и продолжаютъ прерванную работу.

Случается, что *гремучая змѣя* задумаетъ вдругъ поселиться вмѣстѣ съ сурками. Отказаться отъ этого сурки не могутъ, потому что они не могутъ драться ни съ какимъ животнымъ, и гость остается. такимъ образомъ, у нихъ на житье. Но это — гость очень страшный: онъ поѣдаетъ маленькихъ сурковъ.

Удивительный подземный городъ, устроенный животными.

Вискаши. Нѣчто подобное происходитъ и въ жилищѣ другого маленькаго грызуна: *вискаши.* Въ ея подземное жилище забирается аргентинская лисица, чтобы пожирать ея дѣтенышей. Удивительно то, что у вискаши не хватаетъ догадливости, чтобы справиться съ этимъ назойливымъ пришельцемъ. А между тѣмъ въ другихъ дѣлахъ онѣ довольно сообразительны. Такъ, при устройствѣ своего жилища на равнинахъ эти животныя прорываютъ подъ землею цѣлые города, и города эти часто простираются на площади въ 200 квадратныхъ футовъ. А такъ какъ во время такихъ работъ приходится выбрасывать много земли, то землю эту вискаши тщательно укладываютъ въ видѣ большихъ валовъ вокругъ каждаго отверстія.

Какъ вискаши живутъ обществами въ маленькихъ подземныхъ жилищахъ.

Чтобы устроить это, вискаша начинаетъ съ того, что прорываетъ отъ норки прямой ровъ, вдоль котораго и перемѣщаетъ землю. Вотъ, положимъ, она прорыла ровъ отъ отверстія первой норы налѣво; тогда прорывается второй ровъ направо, такъ что эти пути, ведущіе къ подземному жилищу, сходятся вмѣстѣ въ формѣ латинской буквы Y.

Во время работы устраивается много подземныхъ ходовъ; они ведутъ къ просторнымъ комнатамъ, отъ которыхъ идутъ другіе такіе же ходы, а въ концѣ ихъ окажется, можетъ-быть, еще много другихъ большихъ комнатъ. Вокругъ отверстій въ эти норы трава тщательно выщипывается, чтобы вискаши могли видѣть, не приближается ли какой-нибудь врагъ. Живутъ они обществами, нѣсколько такихъ смежныхъ селеній вмѣстѣ, очень дружно.

Разсказываютъ, что если случится какой-нибудь обвалъ, послѣ котораго одно изъ селеній окажется запертымъ подъ землею, вискаши изъ сосѣдняго селенія прибѣгаютъ и откапываютъ узниковъ. Жители одного селенія ходятъ въ гости къ жителямъ другого, но никогда не залѣзаютъ въ норки другъ къ другу.

Такъ жили эти животныя на своихъ равнинахъ задолго до того времени, когда люди явились и устроили тамъ свои фермы. И именно благодаря тому, что эти маленькіе звѣрьки постоянно щипали траву, она разрасталась тамъ еще больше. Получались такіе прекрасные луга, что и людямъ стало удобно пасти на нихъ своихъ овецъ и другой скотъ.

Подземный строитель съ двумя мѣшками для пищи.

Бѣдныя вискаши не могутъ жить вблизи отъ человѣческихъ жилищъ. Онѣ создали эту прекрасную, вкусную траву, но онѣ поѣдаютъ ее въ такомъ количествѣ, что разоряютъ фермеровъ, занимающихся овцеводствомъ. Поэтому ихъ приходится выселять или истреблять. Это еще одинъ примѣръ того, какъ животныя исполняютъ работу, назначенную имъ природою, но только до тѣхъ поръ, пока не придетъ человѣкъ. Придетъ онъ со своими домашними животными, и для нихъ требуется тогда вся земля и вся пища, которую только можетъ доставить она.

Мы должны отмѣтить еще одну любопытную черту въ жизни вискаши. Онѣ любятъ украшать свои жилища подобно тому, какъ дѣлаютъ это нѣкоторыя птицы. Для этого онѣ собираютъ все, что имъ попадется: кости, обломки камней и всевозможныя вещи. Если человѣку случится потерять что-нибудь поблизости отъ ихъ жилищъ, онъ прямо идетъ къ ихъ норкамъ; они, навѣрное, нашли эту вещь и унесли къ себѣ въ видѣ украшенія.

Бурундукъ. Другой строитель подземныхъ жилищъ, это — *бурундукъ.* У него, по обѣимъ сторонамъ лица, имѣются удивительные мѣшки, въ которые онъ можетъ собирать пищу. Если онъ во время своихъ земельныхъ работъ найдетъ что-нибудь вкусное, ему не нужно сейчасъ же прерывать работу для ѣды, не приходится и терять найденное: съѣдобную находку онъ засовываетъ въ одинъ изъ мѣшковъ, гдѣ и будетъ она лежать до тѣхъ поръ, пока бурундукъ не будетъ готовъ сѣсть за обѣдъ. Живетъ онъ почти всегда подъ землею, такъ что глаза и уши у него очень малы. Челюсти у него большія и сильныя.

Какъ бурундукъ несетъ къ себѣ домой запасъ пищи.

Жилище свое бурундукъ устраиваетъ очень искусно. Онъ работаетъ въ своей норѣ головою впередъ и, подвигаясь впередъ, уравниваетъ и выглаживаетъ свое жилье.

Такъ какъ онъ роется въ твердой землѣ, то, само собою разумѣется, что выгребаемая имъ земля должна куда-нибудь выбрасываться. Поэтому онъ, во время работы, загребаетъ ее подъ себя и выбрасываетъ назадъ. Вотъ онъ повернулся, чтобы очистить мѣсто отъ земли. При этомъ онъ ставитъ рядомъ переднія лапы, кладетъ на нихъ мордочку и, опираясь на нихъ, сильно ударяетъ задними лапами по направленію къ выходу, такъ что рыхлая земля выбрасывается изъ норы.

У бурундука есть еще одно странное свойство: онъ такъ же хорошо бѣгаетъ задомъ, какъ и передомъ. Когда онъ тащитъ себѣ кормъ въ кладовую, ему не приходится поворачиваться; онъ просто двигается къ своему жилищу задомъ, потомъ выходитъ изъ него опять передомъ. Затѣмъ беретъ еще немного корма и тащитъ новый кормъ опять задомъ. Когда оба его мѣшка наполнены, онъ можетъ принести въ нихъ сразу большое количество запасовъ. Если попадаются куски слишкомъ большіе или съ острыми углами, которые могутъ причинить ему боль, онъ раскусываетъ ихъ своими острыми зубами и затѣмъ уже засовываетъ въ мѣшки. Когда ему нужно вынуть свои запасы, онъ нажимаетъ сбоку себѣ на лицо передними лапами, и кормъ выпадаетъ.

Прекрасное сооруженіе, скрытое подъ кучею крота.

Кротъ. Всѣ эти разсказы о роющихъ животныхъ изъ чужихъ странъ, навѣрное, напомнили вамъ объ искусномъ строителѣ, который живетъ повсемѣстно на нашихъ поляхъ и въ нашихъ садахъ. Это — *кротъ*, не менѣе удивительный работникъ. Ни одно роющее животное не устраиваетъ себѣ такого красиваго жилища, какъ этотъ маленькій другъ земледѣльца. Снаружи мы видимъ только маленькія земляныя кучки, которыя мы называемъ кротовыми норами Это просто продолговатыя кучки земли, выброшенной кротомъ изъ ходовъ, которые онъ своими большими когтями прорываетъ въ землѣ.

Только рисунокъ можетъ дать вамъ понятіе о томъ, какую удивительную работу дѣлаетъ кротъ. Подземные ходы прорыты у него по всѣмъ направленіямъ, соотвѣтственно строгому плану, и прорыты очень красиво. Есть короткіе проходы, по которымъ кротъ со своею семьею можетъ убѣжать въ случаѣ опасности. Есть большія, длинныя дороги, которыя проходятъ, согласно тщательно выработанному плану, по всѣмъ его подземнымъ владѣніямъ. Въ серединѣ находится великолѣпная зала со сводчатымъ потолкомъ и пятью или шестью входами. Есть у крота и настоящая дѣтская для его дѣтей.

Если вы пробовали когда-нибудь устроить домикъ изъ песка или изъ земли, вы знаете, какъ трудно сдѣлать такъ, чтобы онъ не разсыпался. У крота нѣтъ другого матеріала, кромѣ рыхлой земли, но онъ устраиваетъ въ ней большіе подземные ходы и высокую залу, съ крѣпкими гладкими стѣнками, и эти стѣны не обрушиваются, какіе бы сильные дожди не лились на землю.

Такова работа крота. Удовольствіе его заключается въ томъ, чтобы ѣсть и добывать кормъ для своей семьи. Питается онъ червяками и гусеницами, очень вредными для земледѣлія. Правда, онъ можетъ иногда попасть не туда, куда слѣдуетъ, и испортить своими кучками прекраснѣйшій лугъ или пастбища. Но на грядкахъ и на пахатныхъ поляхъ его работа очень полезна.

Какъ кротъ прорываетъ подземный ходъ и колодецъ.

Слѣдующій разсказъ поможетъ вамъ понять, какъ кротъ прорываетъ свои подземные ходы. У одного господина была большая теплица, въ которой онъ выращивалъ персики, клубнику и виноградъ. Онъ долго не могъ понять, почему земля въ этой теплицѣ вся изрѣзана и изрыта; но вотъ сторожъ увидалъ, что это дѣло кротовъ. Они бѣгали по саду, вокругъ теплицы и, увидавъ, что въ землѣ подъ нею можно найти червяковъ и гусеницъ, прорыли ходы подъ фундаментомъ и проникли внутрь. Допустить этого нельзя было, потому что оранжерейныя растенія страдали отъ этихъ посѣщеній. Были разставлены западни и въ продолженіе двухъ недѣль сторожъ поймалъ цѣлую дюжину кротовъ.

Если вы заставите крота работать въ качествѣ инженера, вы можете быть увѣрены, что онъ никогда не умретъ отъ жажды. Онъ своимъ тонкимъ обоняніемъ сразу умѣетъ угадывать, гдѣ вода, и при-

нимается рыть своими крѣпкими когтями колодець, ведущій какъ раз къ тому мѣсту.

Землеройка. Если вамъ случится увидать маленькую норку самой поверхности земли, не думайте, что передъ вами одна из аллей, устроенныхъ непремѣнно нашимъ маленькимъ другомъ — кро томъ. Это можетъ быть и подземнымъ ходомъ, который прорывает для себя *землеройка:* она также устраиваетъ красивый круглый тон нель и въ концѣ его уютное гнѣздышко. Но дѣлаетъ все это он не въ такихъ большихъ размѣрахъ, какъ кротъ.

Землеройка — хорошенькій маленькій звѣрекъ, немного меньш трехъ дюймовъ въ длину. У нея длинная, остроконечная мордочк и хвостъ дюйма въ полтора; только хвостъ этотъ къ концу не дѣлается тоньше, какъ у мыши.

Какъ маленькія землеройки дерутся между собою, пока одна не убьетъ другую.

Землеройка считается очень свирѣпымъ животнымъ, но она бываетъ такою только тогда, когда встрѣчаются между собою два самца тогда они дерутся, пока одинъ изъ нихъ не будетъ убитъ. Помим же этого, землеройка веселый и добродушный звѣрекъ, менѣе злой чѣмъ кротъ. У нея очень много враговъ, и ей приходится больш всего заботиться о томъ, чтобы не погибнуть со всею своею семьею. Совы ѣдятъ землероекъ, кошки, хотя и убиваютъ ихъ, но обыкновенно не ѣдятъ.

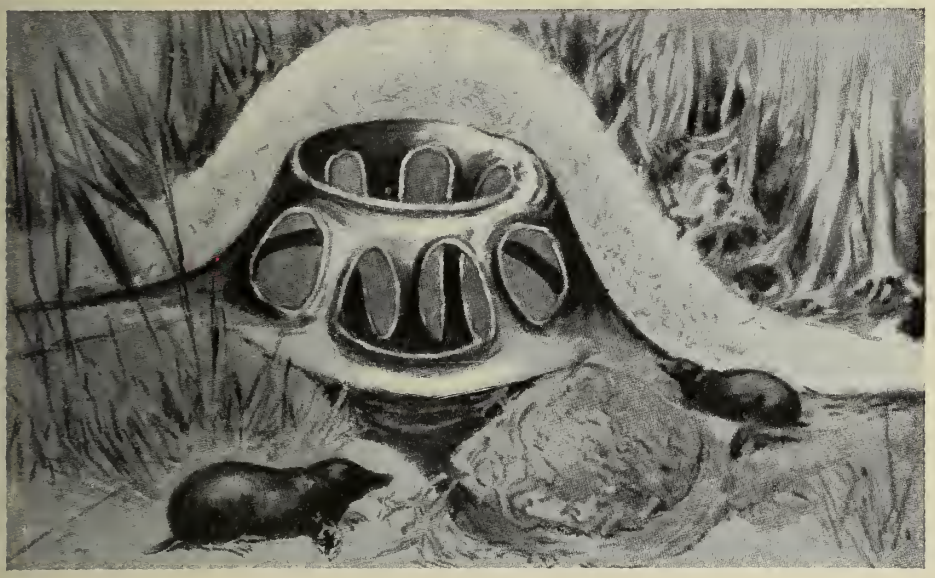
Эта землеройка живетъ только на сушѣ, но есть и такія, которыя живутъ въ водѣ, какъ бобръ. У насъ водятся два рода водяныхъ землероекъ, но самая интересная изъ нихъ, это — *выхухоль*, которая живетъ на Дону. Это — землеройка съ перепончатыми лапами и носомъ въ видѣ маленькаго хобота, въ родѣ самаго маленькаго изъ маленькихъ слоновыхъ хоботовъ. Этотъ хоботъ очень полезенъ ей.

Питается выхухоль маленькими рыбками, насѣкомыми, червяками и разными растеніями, которыя она находитъ въ водѣ, гдѣ она проводитъ все свое время.

КРОТЪ И ЕГО УДИВИТЕЛЬНОЕ ЖИЛИЩЕ.

Кротъ — искусный строитель, трудолюбивый маленькій работникъ. Онъ питается червяками и гусеницами.

Выхухоль — родъ землеройки съ перепончатыми лапами и тонкимъ хоботомъ.



Подземное жилище крота—удивительная постройка. Оно состоитъ изъ великолѣпной средней залы, со сводчатымъ потолкомъ и пятью или шестью входами. Кротъ устраиваетъ также особую дѣтскую для своихъ дѣтенышей. Стѣны подземныхъ галлерей и средней залы крѣпки и гладки и не обваливаются даже и тогда, когда дожди размачиваютъ землю.

Землеройка — хорошенькій маленькій звѣрекъ. Она устраиваетъ уютное подземное гнѣздышко.

Водяная землеройка живетъ въ водѣ и искусно ныряетъ. Жилище она себѣ устраиваетъ на берегу рѣки.

Гады — самыя древнія изъ наземныхъ животныхъ.

О чемъ намъ разсказывается здѣсь.

Гады представляются намъ всегда самыми презрѣнными, ползающими существами. Когда человѣкъ низокъ, лживъ и фальшивъ, мы называемъ его гадиной. Это слишкомъ обидно для настоящихъ гадовъ, происходящихъ изъ очень старой и почтенной семьи. Намъ слѣдуетъ относиться почтительно къ предкамъ, а потому не нужно быть невѣжливымъ и по отношенію къ гадамъ; они принадлежатъ къ гораздо болѣе древней семьѣ, чѣмъ человѣкъ. Гады появились на землѣ сейчасъ же вслѣдъ за рыбами и много вѣковъ раньше человѣка; но мы все-таки презираемъ ихъ, точно вся семья гадовъ состоитъ изъ однѣхъ только змѣй, входящихъ въ ея составъ. Если вы скажете какому-нибудь богачу, только что вернувшемуся съ параднаго обѣда, что его угощали тамъ гадами, ему, навѣрное, станетъ противно. А между тѣмъ, если онъ ѣлъ черепаховый супъ, вы будете совершенно правы: черепаха вѣдь принадлежитъ къ чис у гадовъ. На свѣтѣ есть очень много различныхъ формъ гадовъ, большихъ и маленькихъ, полезныхъ и опасныхъ въ этой главѣ мы прочитаемъ о многихъ членахъ этой семьи.

Что такое гадъ, или пресмыкающееся? Это — животное съ холодною кровью, ползающее, съ чешуйчатою кожею, которая можетъ превращаться въ чешуйчатую или роговую броню, какъ у сухопутныхъ и морскихъ черепахъ. Оно дышитъ въ теченіе всей своей жизни такъ же, какъ и мы, и этимъ прежде всего отличается отъ рыбъ которыя вдыхаютъ жабрами воздухъ, находящійся въ водѣ.

Дѣти почти всегда думаютъ, что лягушка — гадъ. А между тѣмъ это не такъ. Лягушка — земноводное животное, животное, которое въ началѣ своей жизни живетъ въ водѣ, какъ рыба, и дышитъ жабрами, а впослѣдствіи становится наземнымъ животнымъ, дышащимъ воздухомъ.

Гады это — черепахи, морскія и сухопутныя, затѣмъ всевозможныя ящерицы, змѣи и крокодилы

Въ прежнія времена различныхъ гадовъ было больше, чѣмъ теперь; многіе изъ нихъ вымерли, и среди этихъ вымершихъ формъ были самыя крупныя.

Существовали когда-то всевозможныя гигантскія ящерицы, съ многочисленными и огромными зубами. Были такія существа съ длинными шеями и короткими хвостами, которыя могли жить на водѣ и на сушѣ, они убивали и поѣдали другихъ гадовъ. Были гиганты, жившіе постоянно въ водѣ, съ туловищемъ въ родѣ китовъ, съ руками и ногами, превратившимися въ плавники. По строенію своего тѣла и по своему образу жизни они были въ родствѣ съ земноводными и съ сухопутными млекопитающими. Были большія ящерицы съ клювами, похожими на клювъ какой-нибудь чудовищной птицы. Были существа въ родѣ теперешнихъ страшныхъ крокодиловъ, но въ восемьдесятъ футовъ въ длину и тридцать въ вышину и съ ужасающими зубами.

Затѣмъ были еще летающіе гады; у нѣкоторыхъ изъ нихъ были крылья въ двадцать пять футовъ ширины и большіе зубастые клювы.

Слава Богу, что эти животныя теперь исчезли. Тѣ змѣи и крокодилы, которые живутъ на свѣтѣ въ наши дни, очень опасны; но, по сравненію съ страшными гигантами прежнихъ временъ, они самыя кроткія существа.

Наши гады жалкіе и сравнительно слабые потомки этихъ ужасныхъ животныхъ. Чтобы узнать, что представляли изъ себя ихъ предки, намъ приходится раскапывать землю и разбивать камни, когда-то бывшіе иломъ, въ который погружались тѣла этихъ чудовищъ, когда они умирали. Но и теперь еще живетъ на свѣтѣ одно пресмыкающееся, повидимому, не подвергшееся почти никакимъ измѣненіямъ; оно показываетъ намъ примѣръ того, что происходило милліоны лѣтъ тому назадъ.

Пресмыкающееся это — *сфенодонъ* или *гаттеріа;* оно похоже на ящерицу, но не ящерица. Это — потомокъ, почти не измѣнившійся, очень-очень древнихъ пресмыкающихся. Вы знаете, что въ человѣческой исторіи одна семья даетъ начало многимъ семьямъ, которыя носятъ разныя фамиліи, разъѣзжаются по разнымъ странамъ, избираютъ себѣ различный родъ занятій и становятся во многомъ отличными отъ первоначальной семьи. Съ теченіемъ времени члены семьи теряютъ другъ друга изъ вида. Они умираютъ или, вслѣдствіе цѣлаго ряда браковъ, изъ поколѣнія въ поколѣніе, перестаютъ носить фамилію своихъ предковъ. Но возможно, что въ семьѣ окажется сынъ, у котораго также будетъ сынъ, а у сына этого сына будутъ сыновья, и такимъ образомъ, благодаря этой одной линіи, и несмотря на всѣ перемѣны черезъ

всѣ поколѣнія, въ семьѣ сохранится фамилія и семейныя отличительныя черты. И вотъ мы можемъ встрѣтить теперь гдѣ-нибудь въ деревенскомъ домикѣ послѣдняго прямого потомка древней многочисленной семьи.

Сфенодонъ, похожій на первыхъ пресмыкающихся.

То же самое случилось, по всей вѣроятности, со сфенодономъ, какъ это случилось, подобно ему, съ утконосомъ и ехидной.

Мы находимъ здѣсь, милліоны лѣтъ спустя, почти такой же типъ пресмыкающагося, какъ тотъ, который былъ родоначальникомъ всѣхъ остальныхъ. Это — животное отъ двадцати-четырехъ до тридцати дюймовъ въ длину, мутно-оливковаго цвѣта, съ желтыми пятнами на верхней поверхности тѣла и бѣловатаго на нижней. Ноги и когти у него какъ у ящерицы, чешуя тоже какъ у ящерицы. Вдоль спинного хребта сидятъ колючія иглы. Многія ящерицы, если ихъ поймаютъ за хвостъ или за ногу, отламываютъ ту часть тѣла, за которую ихъ держатъ, а затѣмъ у нихъ вырастаетъ новая нога, или новый хвостъ. Хвостъ сфенодона также хрупокъ и также можетъ отламываться и замѣняться новымъ.

Самое интересное у сфенодона, это — его голова. Зубы у него растутъ не только на челюстяхъ, но и на серединѣ нёба. Они не сидятъ въ углубленіяхъ, какъ у насъ, а прямо вырастаютъ изъ челюстныхъ и нёбныхъ костей. Когда, съ теченіемъ времени, эти зубы изотрутся, они не возобновляются, какъ у крысы, кролика или бобра, а стираются до самой кости, такъ что сфенодонъ оказывается совершенно беззубымъ. Питается онъ мелкими животными и когда лишится зубовъ, кусаетъ костяными челюстями.

Сфенодонъ напоминаетъ намъ о томъ времени, когда у людей было три глаза.

Но самая удивительная черта сфенодона, это—остатокъ третьяго глаза, который можно замѣтить у него на темени. Онъ не видитъ этимъ глазомъ; для зрѣнія онъ пользуется двумя глазами, сидящими у него по обѣимъ сторонамъ головы. Но когда-то этотъ глазъ служилъ ему для того, чтобы видѣть позади себя, не поворачивая головы.

Остатокъ такого глаза былъ найденъ у всѣхъ животныхъ, у которыхъ есть спинной хребетъ, но сначала его настоящая природа

не была правильно понята, и одинъ замѣчательный ученый заявилъ, что это — мѣстопребываніе человѣческой души. Но сфенодонъ разгадалъ эту тайну за насъ. Когда-то у всѣхъ насъ—нашихъ предковъ — было три глаза, и этотъ «темянной глазъ», какъ его называютъ, — остатокъ прежняго органа зрѣнія. У сфенодона онъ виднѣе, чѣмъ у какого бы то ни было другого животнаго, но и у него онъ теперь остается безъ всякаго употребленія, потому что закрытъ роговою чешуйкою.

Сфенодоны жили тысячами въ Новой Зеландіи задолго до того времени, когда тамъ появились человѣческія существа. Но туземцы племени Маори истребили ихъ, сколько могли, а свиньи уничтожили и поѣли еще больше. Такимъ образомъ, единственный пріютъ бѣднаго животнаго теперь, это — маленькіе островки около береговъ Новой Зеландіи, куда не проникаютъ человѣческія существа; днемъ онъ сидитъ въ своей норкѣ, а ночью выходитъ за кормомъ. Его слѣдовало бы тщательно охранять, потому что это — живое ископаемое, звено, которое соединяетъ насъ съ животными, жившими милліоны лѣтъ тому назадъ.

Сфенодонъ считается ящерицей, хотя онъ — не ящерица; теперь мы познакомимся съ группою настоящихъ ящерицъ.

Ящерица, предупреждающая своихъ товарищей о приближеніи крокодила.

Ящерицы живутъ повсюду, кромѣ тѣхъ странъ, гдѣ никогда не таятъ снѣгъ и ледъ. Ихъ можно встрѣтить повсюду въ нашихъ лѣсахъ и кустарникахъ, а въ теплыхъ странахъ водятся ящерицы большихъ размѣровъ. Въ Гималаяхъ, напр., живетъ одна ящерица длиною въ футъ, похожая на крокодила съ обвислою кожею; питается она разложившимися тѣлами мертвыхъ звѣрей и птицъ. Другія ящерицы живутъ въ пустыняхъ, гдѣ, казалось бы, не можетъ жить никакое животное.

Самая главная ящерица, это — *мониторъ;* она больше ростомъ и развитѣе всѣхъ остальныхъ. Она живетъ по рѣкамъ Индіи и Африки, гдѣ туземцы очень боятся ея. Въ Индіи считается даже, что молодой мониторъ опаснѣе змѣи, но это совершенно не вѣрно. Ящерица эта можетъ достигать громадныхъ размѣровъ. Въ Лондонской медицинской школѣ есть одинъ мониторъ величиною до семи футовъ

Главная пища его — крокодиловыя яйца или маленькіе крокодилы, а главный врагъ его — самъ крокодилъ, взрослый и большой. Говорятъ, что когда мониторъ завидитъ приближающагося крокодила, онъ издаетъ особый свистъ, чтобы предупредить своихъ сотоварищей, и тогда всѣ они ныряютъ въ воду. Отсюда и происходитъ его названіе монитора, т.-е. наставника, руководителя.

Мониторъ полезенъ тѣмъ, что уничтожаетъ крокодиловыя яйца, но и наши маленькія ящерицы тоже оказываютъ намъ услугу: онѣ поѣдаютъ вредныхъ мухъ и другихъ насѣкомыхъ. Одна изъ этихъ ящерицъ — чешуйчатая ящерица, красивое созданіе дюймовъ въ шесть въ длину, окрашенное сверху въ темно-оливковый цвѣтъ, съ рядомъ пятенъ по бокамъ, а снизу — въ оранжевый у самцовъ и сѣрый у самокъ. Есть еще песочная ящерица, на дюймъ приблизительно длиннѣе этой; она живетъ въ песчаныхъ кучахъ, на солнечной сторонѣ, несетъ яйца въ песокъ, засыпаетъ ихъ пескомъ и предоставляетъ солнцу нагрѣвать ихъ. Обѣ эти ящерицы совершенно безвредны.

Ящерица, которая умѣетъ разломать пополамъ свой хвостъ и отрастить новый.

Отъ ящерицъ до змѣй разстояніе не велико; нѣтъ, поэтому, ничего удивительнаго въ томъ, что существуютъ ящерицы съ длиннымъ, тонкимъ, змѣевиднымъ туловищемъ и маленькими лапами. У одной изъ нихъ — у мѣдяницы — совсѣмъ нѣтъ такихъ лапъ, которыя были бы замѣтны снаружи; но голова у нея — какъ у ящерицы, и, кромѣ того, у нея есть подвижныя вѣки, которыхъ нѣтъ у змѣй. Англичане называютъ ее также «стеклянной змѣей», потому что тѣло ея такъ хрупко, что если ее поймаютъ, она отламываетъ свой хвостъ съ такою же легкостью, какъ разламывается тонкое стекло. Природа устроила такъ, что кости этой ящерицы могутъ легко отдѣляться одна отъ другой; оттого-то она и обладаетъ этимъ свойствомъ. Мѣдяница можетъ такимъ образомъ ускользнуть изъ рукъ и выращивать себѣ новый хвостъ, который опять готова отломать въ случаѣ новой попытки схватить ее.

Въ Россіи живетъ одна такая ящерица, умѣющая отламывать свой хвостъ и, такимъ образомъ, убѣгать. Ее зовутъ мѣдяницей или веретеницей, но она похожа скорѣе на маленькую змѣйку, чѣмъ на

ящерицу, потому что у нея очень зоркіе глаза. Это, однако, не змѣя и не червь, а одна изъ очень многочисленныхъ у насъ безногихъ ящерицъ. Она питается улитками и червяками, а потому можетъ считаться настоящимъ другомъ огородниковъ, хотя они объ этомъ и не подозрѣваютъ. Осенью дюжины или даже больше этихъ ящерицъ сходятся вмѣстѣ и забираются въ нору, гдѣ-нибудь у подножья дерева, подъ упавшими листьями; тамъ онѣ засыпаютъ на зиму. Мѣдяница принадлежитъ къ группѣ ящерицъ, называемыхъ сцинками.

Настоящій сцинкъ — животное отъ шести до восьми дюймовъ длины, вполовину меньше нашей мѣдяницы; оно живетъ въ Африкѣ. Существуетъ много разныхъ породъ сцинковъ. У однихъ — очень быстрыя ноги, у другихъ — очень слабыя, у третьихъ — только слѣды ногъ; есть и такіе, какъ, напримѣръ, египетскія мѣдяницы, у которыхъ, какъ у нашихъ мѣдяницъ, совсѣмъ нѣтъ ногъ.

Маленькія ящерицы, могущія ходить вверхъ ногами, какъ мухи.

Существуетъ около 1800 различныхъ видовъ ящерицъ, и мы можемъ упомянуть здѣсь только о самыхъ замѣчательныхъ изъ нихъ. Одна изъ наиболѣе обыкновенныхъ ящерицъ, живущихъ въ Африкѣ, Индіи и другихъ теплыхъ странахъ, это — *гекко;* вмѣстѣ съ тѣмъ она одна изъ наиболѣе странныхъ. Нѣкоторыя породы ихъ живутъ въ домахъ, какъ мухи: онѣ лазаютъ вверхъ и внизъ по стѣнамъ, ходятъ по потолку вверхъ ногами совершенно такъ же, какъ мухи и другія насѣкомыя, за которыми онѣ охотятся. Гекко можетъ дѣлать это потому, что у него на ногахъ есть кружки, которые дѣйствуютъ какъ присоски; благодаря имъ, онъ можетъ ползать по гладкимъ стѣнамъ и другимъ поверхностямъ, какъ ползаетъ муха.

Удивительнѣе всего то, что онѣ карабкаются по гладкому стволу дерева и ходятъ внизъ головою по нижней поверхности большихъ листьевъ. Эта маленькая ящерица приноситъ человѣку несомнѣнную пользу, но туземцы страшно боятся ея, потому что думаютъ, что она нарочно отравляетъ человѣческую пищу, ступая по ней ногами. Въ лапахъ гекко, говорятъ они, находится ядъ; поэтому они называютъ эту ящерицу «ящерицей съ плюющимися пальцами». Въ дѣйствительности же никакого яда въ ней нѣтъ, и она не причиняетъ никакихъ болѣзней хотя туземцы и называютъ ее «порождающей проказу».

Безвредная ящерица, въ теченіе цѣлыхъ вѣковъ пугавшая людей.

Въ другой обширной семьѣ ящерицъ мы находимъ *игуана;* игуанъ существуетъ около шестидесяти разновидностей. Обыкновенная игуана похожа на хорошаго бульдога въ томъ отношеніи, что ея безобразіе нисколько не отвратительно. Длиною она бываетъ отъ трехъ до шести футовъ, и такъ какъ она почти всегда живетъ на деревьяхъ, то она — зеленаго цвѣта, какъ тѣ листья, которыми она питается. Длинный хвостъ, чешуйчатое тѣло, усаженная иглами спина и мѣшокъ, висящій у горла, дѣлаютъ ее очень безобразной, но все-таки не настолько страшной, какъ ея родичъ василискъ

У *василиска* нѣтъ гортаннаго мѣшка, но на спинѣ у него растетъ нѣчто въ родѣ большого плавника или гребня, которымъ онъ можетъ двигать. Кромѣ того, точно взамѣнъ гортаннаго мѣшка, у него есть мѣшокъ на головѣ, который раздувается и качается взадъ и впередъ. Василискъ совершенно безвреденъ, а такъ какъ онъ отлично лазаетъ, плаваетъ и ныряетъ, то онъ проводитъ жизнь очень пріятно.

Видъ василиска настолько страненъ, что въ старыя времена невѣжественные люди считали его какимъ-то исчадіемъ зла. Въ старыхъ писаніяхъ разсказывается, что василиска высидѣла змѣя изъ пѣтушьяго яйца, что встрѣтить его взглядъ — значитъ умереть, что ему приходится жить въ пустынѣ потому, что его пасть дышетъ пламенемъ, и онъ сжигаетъ вокругъ себя все живое.

Другая замѣчательная ящерица, это — *фринозома,* которую на ея родинѣ, въ Сѣверной Америкѣ, называютъ рогатою жабою, потому что она похожа на жабу съ рогами. Голова ея вооружена длинными роговыми иглами, и такія же иглы посажены вдоль спины и боковъ до самаго кончика хвоста. Цвѣта эта странная ящерица сверху сѣраго съ бурыми полосами, а снизу — ярко-желтаго. Иглы у нея существуютъ не для украшенія, а для защиты.

Ящерица, вооруженная остреями и ловящая мухъ на лету.

Несмотря на свой страшный видъ, эта ящерица — безобидное созданіе. Когда на нее нападутъ, она съ удивительною быстротою зарывается въ песокъ и исчезаетъ. Людямъ кажется иногда, точно она проваливается въ какое-то отверстіе. Но ея враги — животныя, знаютъ ея привычки и бросаются на нее гораздо быстрѣе, чѣмъ могли бы

броситься мы. И вотъ, крѣпкія острея, которыми усажено ея тѣло, служатъ ей тогда защитой, пока она сама закапывается въ землю. Врагъ можетъ схватить ее за хвостъ, но вдоль всего хвоста сидятъ шипы, готовые исколоть всякій ротъ, въ который они попадутъ.

Въ неволѣ это очень вялое животное, но въ дикомъ состояніи, когда ему приходится искать себѣ пищу, оно умѣетъ мчаться съ быстротою молніи за мухами, которыми она питается. Многія пресмыкающіяся считаются существами лѣнивыми и неповоротливыми, но среди ящерицъ есть такія, которыя умѣютъ бѣгать необыкновенно скоро. У насъ въ Закаспійскомъ краѣ живетъ одна ящерица, которая бѣгаетъ такъ, что когда она, завернувъ хвостъ кверху, проскользнетъ мимо насъ, мы едва успѣваемъ уловить ея тѣнь. Какъ общее правило, ящерицы, особенно быстроногія, бываютъ менѣе хорошо защищены; наоборотъ, тѣ, которыя не могутъ такъ скоро бѣгать, нуждаются въ лучшей защитѣ отъ враговъ. Страшный съ вида *молохъ*—колючая австралійская ящерица — именно потому такъ усажена иглами, что она одна изъ самыхъ медлительныхъ ящерицъ. Надъ обоими глазами, а также посрединѣ головы, у него сидитъ по рогу; затѣмъ по всему тѣлу: по бокамъ, по спинѣ, на лапахъ, на пальцахъ, нѣтъ мѣста, гдѣ не было бы иголъ и роговыхъ бородавокъ. Къ счастью, эта ящерица имѣетъ всего около десяти дюймовъ въ длину.

Летающій драконъ, охотящійся за своею добычею въ воздухѣ при помощи парашюта.

Оставимъ эту ящерицу, неповоротливую, какъ какая-нибудь старая колымага, и перейдемъ къ другой крайности — къ ящерицѣ такой проворной, что ее называютъ летающимъ дракономъ. Она не особенно велика — всего въ нѣсколько дюймовъ длиною; но для насъ она очень интересна, потому что она наглядно показываетъ, какъ сильно можетъ измѣняться строеніе животныхъ, принадлежащихъ къ одной и той же семьѣ. Эта маленькая ящерица живетъ на деревьяхъ и питается насѣкомыми. Какъ бы скоро она ни бѣгала, она все-таки не можетъ угнаться за насѣкомыми, улетающими съ того дерева, на которомъ она охотится за ними. И вотъ, постепенно у нея на бокахъ выросли складки кожи, въ родѣ парашюта.

Парашютъ этотъ не похожъ на то, что мы видѣли у другихъ летающихъ животныхъ. У этой ящерицы ребра далеко вытягиваются изъ тѣла, дальше, чѣмъ переднія лапы, поверхъ ихъ вырастаетъ

кожа и покрываетъ ихъ. Ребра двигаются такъ, что драконъ можетъ складывать свой парашютъ, когда онъ ему не нуженъ. Если же онъ хочетъ переброситься съ дерева на дерево или слетѣть съ высоты на землю, онъ распростираетъ свои крылья и летитъ такъ быстро, что глазъ не можетъ услѣдить за нимъ. Онъ можетъ пролетѣть такимъ образомъ разстояніе до тридцати футовъ; умѣетъ онъ и направить свой полетъ такъ, какъ ему желательно.

Ящерица, у которой есть жабо, развертывающееся и пугающее враговъ.

Существуетъ ящерица — похожая на гекко, — у которой вокругъ тѣла растетъ нѣчто въ родѣ бахромы, точно птичье крыло, или та перепонка, которая была у жившихъ въ старыя времена летающихъ чудовищъ. Но эту бахромчатую ящерицу не слѣдуетъ смѣшивать съ другою ящерицею, снабженною чѣмъ-то въ родѣ жабо — замѣчательнымъ существомъ, живущимъ въ Австраліи. Эта послѣдняя ящерица бываетъ длиною около трехъ футовъ и можетъ бѣгать на однѣхъ заднихъ лапахъ, какъ бѣгали чудовища прежнихъ временъ. Вмѣсто парашюта или бахромы, у нея вокругъ шеи растетъ удивительное жабо. Въ обычное время оно лежитъ складками на шеѣ, но если животное испугается или разсердится, то жабо распускается въ большой круглый вѣеръ вокругъ головы. При этомъ ящерица разѣваетъ какъ можно шире свою красную пасть и показываетъ грозный рядъ зубовъ; ея общій видъ тогда такъ необыченъ и страшенъ, что даже самый смѣлый охотникъ не рѣшится близко подойти къ ней. Жабо служитъ такимъ образомъ животному не столько какъ крыло, сколько для того, чтобы отпугивать другихъ животныхъ, его враговъ.

Хамелеонъ, ящерица съ кожею, мѣняющею свой цвѣтъ

Мы выбрали и описали здѣсь самыхъ замѣчательныхъ членовъ обширной семьи ящерицъ, но у насъ осталась напослѣдокъ, можетъ быть, самая удивительная изъ нихъ. Она представляетъ собою нѣчто въ родѣ ползающей радуги. Это — *хамелеонъ*, ящерица, которая можетъ придать себѣ почти всякій цвѣтъ, какой захочетъ. Хамелеонъ — самая медлительная изъ всѣхъ ящерицъ; онъ лазаетъ по вѣтвямъ деревьевъ, на которыхъ живетъ, такъ вяло, точно, сдѣлавъ шагъ, собирается сдѣлать слѣдующій только на другой день. Возможно, что способность

мѣнять цвѣта должна именно вознаграждать хамелеона за его медлительность. Его естественный цвѣтъ, повидимому, сѣро-черный, но подъ кожею у него имѣется два слоя клѣтокъ: одинъ ярко-желтой окраски, другой темно-бурой. Тѣмъ или инымъ способомъ, но комбинація этихъ двухъ окрасокъ даетъ хамелеону самые неожиданные результаты. Во многихъ случаяхъ измѣненія окраски бываютъ, вѣроятно, непроизвольными, какъ это бываетъ у насъ, когда краснѣемъ. Иногда хамелеонъ оказывается полосатымъ, какъ зебръ, или покрытымъ желтыми пятнами. Затѣмъ онъ становится каштановымъ съ чернымъ, какъ леопардъ, а потомъ превращается въ ярко-зеленаго. Когда онъ хочетъ вполнѣ измѣнить свою окраску, онъ глубоко вдыхаетъ въ себя воздухъ, такъ что раздувается и становится гораздо больше обыкновеннаго; минуту спустя перемѣна цвѣта уже готова.

Хамелеонъ можетъ принимать различные виды.

Цѣль этого легко понять. Когда хамелеонъ пробирается по вѣтвямъ деревьевъ, ему не желательно, чтобы его замѣтили ползающія по деревьямъ змѣи; поэтому онъ принимаетъ окраску окружающаго. Пятна и полосы даютъ подобіе того, что представляетъ собою вѣтка, на которую солнце падаетъ, прорѣзываясь сквозь листья. Когда солнце скрывается, естественная окраска хамелеона дѣлаетъ его незамѣтнымъ на фонѣ зеленыхъ листьевъ. Если бы онъ рѣзко отдѣлялся отъ окружающей среды, онъ былъ бы слишкомъ замѣтенъ, тогда какъ сходство съ окружающимъ отлично скрываетъ его.

У хамелеона есть и много другихъ любопытныхъ чертъ, помимо этой. Лапы его не приспособлены ни къ чему другому, кромѣ лазанья по деревьямъ. У него очень выпуклые глаза, но они такъ закрыты вѣками, что открытыми остаются только маленькія бисеринки. Зато хамелеонъ умѣетъ ворочать этими глазами во всѣ стороны. Мало того, когда одинъ глазъ смотритъ вверхъ, другой можетъ смотрѣть внизъ; одинъ можетъ смотрѣть впередъ, а другой обозрѣвать то, что происходитъ сзади. Затѣмъ, какъ бы въ вознагражденіе за его медлительность, у хамелеона очень подвижной языкъ. Сама ящерица длиною, можетъ-быть, въ футъ вмѣстѣ съ хвостомъ, но одинъ языкъ имѣетъ въ длину шесть дюймовъ. Если пососѣдству появится муха или какое-нибудь другое насѣкомое, хамелеонъ выбрасываетъ свой языкъ и ловитъ добычу. Конецъ языка у него имѣетъ форму чашечки и покрытъ клейкою жидкостью, отъ которой спасенья нѣтъ.

Если мухъ кругомъ не видно, хамелеона это не особенно безпокоитъ. Онъ способенъ обходиться безъ пищи цѣлые мѣсяцы. Именно эта способность къ долгому посту заставляла прежде людей думать, будто онъ питается воздухомъ. Многіе поэты (напр., Шекспиръ) писали о людяхъ, живущихъ, какъ хамелеонъ, т.-е. однимъ только воздухомъ.

Крокодилы—владыки міра пресмыкающихся.

Мы переходимъ теперь къ царямъ царства пресмыкающихся — къ *крокодиламъ*. Главные виды ихъ, это — настоящій крокодилъ, живущій въ Африкѣ, Индіи, сѣверной Австраліи, на Кубѣ и въ Южной Америкѣ, *аллигаторъ*, живущій только въ Китаѣ и въ Америкѣ, и *гавіалъ*, который водится въ Индіи на Борнео и въ Сѣверной Австраліи.

Различія между этими тремя членами семьи крокодиловъ сводятся къ слѣдующимъ: у аллигатора голова короткая и широкая, у крокодила — удлиненная, у гавіала — длиннѣе и у́же, чѣмъ у обоихъ предыдущихъ; кромѣ того, у него есть надъ ноздрями воздушный мѣшокъ, который онъ можетъ раздувать.

Маленькіе крокодилы питаются рыбою, но когда вырастаютъ, ѣдятъ крупныхъ животныхъ и даже людей. Крокодилъ схватываетъ жертву своими страшными челюстями, погружаетъ ее въ воду и топитъ.

Удивительные разсказы о живыхъ людяхъ, погребенныхъ крокодилами.

Несмотря на то, что крокодилъ снабженъ цѣлымъ арсеналомъ страшныхъ зубовъ, онъ не разгрызаетъ и не разжевываетъ свою добычу, прежде чѣмъ проглотить ее Онъ отдираетъ куски мяса и проглатываетъ ихъ. Поэтому, когда онъ хорошо пообѣдаетъ, пища переваривается такъ долго, что крокодилъ впадаетъ въ оцѣпенѣніе и долженъ лежать растянувшись въ береговомъ илѣ или въ водѣ, выставивъ носъ наружу, пока его обѣдъ не переварится. Крокодилъ замѣтилъ, такимъ образомъ, что гнилое мясо можно растерзать и съѣсть скорѣе, чѣмъ мясо только что убитой жерты; и вотъ, если онъ не особенно голоденъ, онъ хватаетъ тѣла людей или животныхъ и зарываетъ ихъ въ землю, пока они тамъ не начнутъ разлагаться.

Охотники разсказываютъ, что людямъ, знавшимъ эту привычку крокодила, удавалось спасаться отъ него такимъ образомъ: пойманные

крокодиломъ, они ложились и лежали совершенно неподвижно, представляясь мертвыми; когда же крокодилъ, зарывая ихъ, уходилъ— вылѣзали изъ-подъ земли и пускались бѣжать. Эта любовь крокодила къ гнилому мясу имѣетъ большое значеніе для тѣхъ странъ, гдѣ онъ живетъ. По тропическимъ рѣкамъ плаваютъ часто мертвыя тѣла разныхъ животныхъ, и если бы крокодилъ не поѣдалъ ихъ, они заразили бы всю воду и весь воздухъ кругомъ.

Птица, предупреждающая крокодила объ опасности и служащая для него зубочисткою.

Крокодилъ играетъ, такимъ образомъ, роль мусорщика. Въ Америкѣ аллигаторы истребляютъ крысъ и мышей, и этимъ приносятъ такую пользу земледѣльцамъ, что въ извѣстное время года — тогда, когда аллигаторы несутъ яйца — ихъ запрещено убивать.

Если крокодилу хорошо живется, то онъ можетъ прожить цѣлыя сотни лѣтъ и, повидимому, все время растетъ. Въ верховьяхъ Нила водятся крокодилы, достигающіе тридцати футовъ въ длину. Тѣло ихъ покрыто бронею, которая, когда они лежатъ въ водѣ или въ илѣ, дѣлаетъ ихъ похожими на древесные стволы. Тамъ, гдѣ ихъ много, они лежатъ въ водѣ такъ близко другъ отъ друга, что кажутся плотомъ изъ бревенъ, протянувшимся поперекъ рѣки. Но если покажется охотникъ, то крокодилы оказываются во-время предупрежденными объ этомъ: къ его услугамъ находится одна птица, получившая отъ издаваемаго ею крика названіе «зикъ-закъ». Какъ птица, живущая около носорога, предостерегаетъ своего господина въ случаѣ опасности, такъ и эта птица предупреждаетъ крокодила или аллигатора. Но она дѣлаетъ это не даромъ: на тѣлѣ крокодила живутъ насѣкомыя, которыми эта птица питается. Но еще удивительнѣе то, что эти птицы служатъ крокодиламъ зубочистками. Крокодилъ лежитъ по цѣлымъ часамъ съ раскрытыми челюстями, а птички прыгаютъ по нимъ взадъ и впередъ и клюютъ кусочки мяса, застрявшіе у него въ зубахъ и поѣдаютъ піявокъ, приставшихъ къ деснамъ.

Крокодилы, жившіе прежде въ Европѣ, и маленькая водяная ящерица, живущая въ ней теперь.

Когда-то жили крокодилы въ Европѣ. Они были чудовищныхъ размѣровъ. Интересно отмѣтить тотъ удивительный фактъ, что до сихъ поръ существуютъ тѣ же виды крокодиловъ, которые жили въ отда

ленныя времена въ Европѣ, но только теперь они живутъ очень далеко одинъ отъ другого. Цѣлыя тысячи миль океана и суши отдѣляютъ теперь другъ отъ друга тѣ виды, которые въ старыя времена жили всѣ вмѣстѣ у насъ, въ Европѣ. Они жили тогда здѣсь въ очень тепломъ климатѣ, въ большихъ рѣкахъ, на днѣ которыхъ отложился слой глины въ тысячу футовъ толщиною; въ этой глинѣ мы находимъ теперь ихъ кости.

Единственное существо, похожее на крокодила, оставшееся въ Европѣ, это тритонъ. Это не пресмыкающееся, а земноводное, т.-е. животное, способное жить и въ водѣ и на сушѣ. Нашъ тритонъ живетъ, главнымъ образомъ, въ водѣ, но болѣе мелкіе виды его отлично устраиваются въ болотистыхъ и вообще сырыхъ мѣстахъ. Одной дѣвочкѣ случилось найти животныхъ въ теплицѣ одного большого сада, расположеннаго далеко отъ всякихъ рѣкъ и потоковъ. Въ теплицѣ этой есть большой каменный водоемъ, и тамъ, гдѣ эти животныя были найдены, растенія растутъ среди постоянной сырости. А это для тритона очень важно: сильная сырость имъ необходима, иначе они погибнутъ. Строеніе ихъ тѣла таково, что когда они находятся внѣ воды, сквозь поры кожи, подъ которой у нихъ всегда есть запасъ влаги, просачивается сырость, и такимъ образомъ тѣло всегда остается прохладнымъ и влажнымъ. Если же они окажутся въ мѣстѣ, совершенно лишенномъ влаги, то тѣло ихъ высохнетъ, и они умрутъ.

Способность выдѣлять влагу и смачивать поверхность кожи даетъ, однако, этому животному возможность жить нѣкоторое время внѣ воды. Въ еще большей степени обладаетъ этой способностью *саламандра*, всѣмъ извѣстная родственница тритона. Саламандра чернаго съ ярко-желтымъ цвѣта, живетъ въ разныхъ мѣстахъ Европы и Африки. Она кажется наощупь такою холодною и влажною, что люди долго думали, будто бы она можетъ жить въ огнѣ, не сгорая.

Какъ самка водяной ящерицы кладетъ яйца въ пруду и охраняетъ ихъ отъ рыбъ.

Люди такъ твердо вѣрили въ то, что саламандра можетъ оставаться невредимо въ огнѣ, что многіе до сихъ поръ называютъ несгораемый черный ленъ «шерстью саламандры». Теперь въ Европѣ нѣтъ больше саламандръ, но въ прежнія времена у насъ водились саламандры гигантскихъ размѣровъ, у которыхъ кости лапъ были не меньше слоновыхъ.

Водяная ящерица, т.-е. тритонъ, живущая въ прудахъ, кладетъ яйца, одно по одному на листья растеній, растущихъ въ водѣ или около воды. Когда яйцо снесено, тритонъ свертываетъ листъ и заклеиваетъ его клейкою жидкостью; тогда яйца въ безопасности. Думаютъ, что самка, кромѣ того, охраняетъ свои яйца· случилось одинъ разъ видѣть, какъ она отгоняла рыбу, стремившуюся добраться до нихъ.

Черезъ двѣ недѣли приблизительно изъ яицъ вылупляются маленькіе тритоны. Они тогда совсѣмъ похожи на маленькихъ рыбокъ, съ рыбообразными тѣльцами и безъ ногъ. По сторонамъ шеи у нихъ имѣются жабры, которыя служатъ имъ для дыханія. Въ теченіе ближайшихъ двухъ недѣль у нихъ вырастаютъ переднія лапы, а къ концу третьей недѣли начинаютъ пробиваться и заднія; вмѣстѣ съ тѣмъ жабры становятся меньше и начинаютъ расти легкія, которыми тритонъ вдыхаетъ атмосферный воздухъ. До сихъ поръ маленькіе тритоны только питались растеніями; теперь они начинаютъ ѣсть насѣкомыхъ. Черезъ шесть недѣль жабры исчезаютъ окончательно, вырастаютъ ноги, и тритонъ въ первый разъ вылѣзаетъ изъ пруда и отправляется на охоту за червяками, улитками и проч.

Веселыя маленькія лягушки и жабы, живущія въ саду.

Бросивъ взглядъ на хвостатое семейство земноводныхъ, мы теперь обратимся къ безхвостому семейству: къ лягушкамъ и жабамъ. Это самыя обыкновенныя животныя, живущія въ нашихъ садахъ и по берегамъ прудовъ; однако мало кто хорошо знаетъ ихъ жизнь. Обыкновенно думаютъ, что лягушка, это родъ жабы, и что та и другая очень ядовитыя животныя. У жабы, дѣйствительно, есть подъ кожею въ тѣхъ двухъ вздутіяхъ, которыя находятся у нея позади головы, особаго рода ядъ, но этотъ ядъ употребляется жабою только тогда, когда ее схватитъ собака, кротъ, ежъ или какой-нибудь другой врагъ. Жаба тогда выпускаетъ слизь и обжигаетъ ею ротъ врага; ядъ служитъ, такимъ образомъ, ей единственно для того, чтобы дать возможность убѣжать. У лягушки этого яда нѣтъ, и она не можетъ причинить ни малѣйшаго вреда.

Какъ отличать ихъ другъ отъ друга?

У лягушки есть маленькіе острые зубы, которыхъ нѣтъ у жабы. У лягушки кожа гладкая и влажная, у жабы — шероховатая; кромѣ того, у жабы заднія ноги короче, чѣмъ у лягушки, и она не мо-

жетъ дѣлать большихъ прыжковъ. Жаба очень робкое животное и выходитъ изъ своей норки только по ночамъ; лягушка, хотя она тоже боязлива, но смѣлѣе жабы и выходитъ на охоту при дневномъ свѣтѣ. Яйца жабы кладутся слипшимися въ родѣ шнурка; яйца лягушки образуютъ слипшуюся массу, которая кажется въ водѣ массою темноватыхъ мыльныхъ пузырей.

Какъ одна лягушка уберегла свои яйца отъ садовника.

Лягушка съ удивительною догадливостью выбираетъ безопасное мѣсто для своихъ дѣтей. Въ теплицахъ, расположенныхъ около той, гдѣ дѣвочка нашла тритона, устроены водоемы, и туда ходятъ лягушки. Но садовники часто опускаютъ туда лейки и черпаютъ воду; они могутъ такимъ образомъ захватить и уничтожить лягушечьи яйца. Такъ вотъ одна догадливая лягушка вылѣзла изъ теплицы, прыгнула на крышу, въ томъ мѣстѣ, гдѣ она спускается всего ниже, и снесла свои яйца въ маленькую выемку у самаго входа въ трубу, ведущую къ тепличному водоему. Дождевая вода, стекающая по крышѣ теплицы, попадаетъ въ теплицу именно черезъ это углубленіе и черезъ эту трубу, такъ что лягушка знала, что въ этомъ мѣстѣ для яицъ всегда будетъ достаточно влаги. Другая лягушка устроилась внизу, у глубокаго каменнаго резервуара, въ который впадаетъ эта труба, и снесла свои яйца туда. Когда же маленькіе лягушата вылупились, то имъ оставалось только проплыть по коротенькой трубѣ, проходящей черезъ стѣну теплицы, чтобы попасть въ большой водоемъ.

Раннiй перiодъ жизни головастика.

Мы только что заговорили о «лягушатахъ», а между тѣмъ это вовсе не маленькія лягушки: это головастики. Вылупившіеся изъ яйца головастики похожи съ виду на дѣтенышей тритона, но затѣмъ съ ними происходятъ странныя перемѣны. По обѣимъ сторонамъ шеи у головастика сидятъ жабры, которыми онъ вдыхаетъ воздухъ, растворенный въ водѣ: дышать атмосфернымъ воздухомъ онъ не можетъ. Рта у него еще нѣтъ, и онъ питается нѣкоторое время тѣмъ запасомъ пищи, который остался въ его тѣльцѣ еще съ того времени, когда онъ былъ въ яйцѣ. Подъ горломъ у него нѣчто въ родѣ двухъ маленькихъ отростковъ, служащихъ присосками. Когда онъ устанетъ плавать, онъ можетъ прикрѣпиться этими лапками къ какому-нибудь подводному листу и от-

дыхать или спать. Мало-по-малу у него образуется маленькій ротъ, окруженный роговыми губами, и головастикъ можетъ тогда ѣсть разныя мелкія водоросли. Онъ растетъ очень быстро и внутри и снаружи. Большія жабры мало-по-малу уменьшаются, а внутри вырастаютъ легкія. Скоро показываются заднія лапки; до того же времени головастикъ пользовался для плаванія хвостомъ. Затѣмъ развиваются переднія лапки, и, когда головастику минетъ два мѣсяца, онъ можетъ дышать и въ водѣ и выходить на поверхность, чтобы вдохнуть глотокъ воздуха изъ того чудеснаго міра, который находится за предѣлами его пруда или водоема.

Жизнь головастика во время происходящихъ съ нимъ большихъ перемѣнъ.

Еще позднѣе, когда головастику минетъ десять недѣль, жабры у него исчезаютъ, роговая оболочка, покрывавшая челюсти, отпадаетъ, ротъ становится больше, показываются зубы, старая кожа сбрасывается со всего тѣла, и передъ вами тогда — маленькій голодный головастикъ, питающійся насчетъ своего хвоста. Дѣло въ томъ, что въ это время, пока происходятъ всѣ эти быстрыя измѣненія у головастика, хвостъ становится все меньше и меньше и, наконецъ, совсѣмъ исчезаетъ.

Когда эти перемѣны закончены, головастикъ бываетъ очень голоденъ. Тогда онъ готовъ ѣсть мясо, насѣкомыхъ, другихъ маленькихъ головастиковъ; онъ даже пытается своимъ крошечнымъ ротикомъ грызть пальцы на ногахъ мальчиковъ, если они залѣзутъ въ его прудъ. Но это продолжается только до тѣхъ поръ, пока головастикъ не выйдетъ изъ воды. Когда, наконецъ, хвостъ совсѣмъ исчезъ и на землю выпрыгнула чистенькая, хорошенькая лягушечка въ глянцовитой буро-сѣрой шкуркѣ, ей больше не нужно грызть пальцы у мальчиковъ: теперь она охотится за червячками, гусеницами и насѣкомыми. Лягушка поѣдаетъ почти все то, что причиняетъ вредъ цвѣтамъ въ саду, фруктамъ и рѣдкимъ растеніямъ въ теплицахъ, посѣвамъ въ поляхъ. Нѣтъ поэтому для насъ лучшихъ друзей въ нашемъ саду, чѣмъ лягушка и жаба. Лягушка работаетъ днемъ, жаба — ночью, и обѣ вмѣстѣ онѣ пожираютъ огромныя количества насѣкомыхъ. Лягушка ловитъ мухъ языкомъ, какъ хамелеонъ, но у нея есть и хорошіе зубы, которыми она можетъ разгрызть какого-нибудь жучка. И лягушка и жаба на зиму засыпаетъ, жаба — въ сырой норкѣ или въ илѣ, лягушка — въ илѣ на днѣ того пруда, гдѣ она живетъ.

Долголѣтіе жабы и ея выносливость.

Жабы живутъ очень долго. Достовѣрно извѣстно, что онѣ живутъ до сорока лѣтъ. Иногда случается даже слышать, что ихъ находятъ живыми въ каменныхъ пластахъ и въ залежахъ каменнаго угля; но этого никто никогда не могъ доказать. Англійскій ученый Бекленд дѣлалъ опыты надъ жабами для выясненія этого, а также для того, чтобы показать ихъ выносливость, и нашелъ, что если посадить жабу въ коробочку изъ известняка и запереть ее тамъ, она умираетъ меньше, чѣмъ въ годъ. Посаженныя въ песчаникъ, черезъ который проникаетъ воздухъ, а можетъ-быть и мелкія насѣкомыя, жабы жили въ теченіе двухъ лѣтъ, а одна изъ нихъ даже стала жирною.

Въ другихъ странахъ существуетъ много удивительныхъ сортовъ жабъ. Есть жаба, умѣющая рыть землю лапами, похожими на лопатки. Въ Южной Америкѣ водится другая жаба, достигающая восьми дюймовъ въ длину. Нѣкоторыя жабы живутъ на деревьяхъ. У одной изъ нихъ, называемой «летучей лягушкой», переднія лапы устроены какъ маленькія крылья: между пальцами протянута перепонка, благодаря которой жаба можетъ летать.

Одна изъ самыхъ странныхъ жабъ, это — суринамская. Самка носитъ яйца на спинѣ, на которой вырастаетъ особая кожа, покрывающая ихъ и защищающая, пока дѣтеныши не вылупятся. Тогда они выпрыгиваютъ наружу не головастиками а маленькими, веселыми жабами.

О чемъ разсказывается здѣсь.

Соломонъ признавался, что одна изъ вещей, непонятныхъ для него, это — змѣя. Люди узнали впослѣдствіи многое изъ того, чего не зналъ Соломонъ, но змѣя и до сихъ поръ остается тайною. Ядовитыя змѣи могутъ въ нѣсколько минутъ убить человѣка или лошадь, или почти всякое другое живое существо. Можно вылѣчить человѣка, пронизаннаго пулями, можно выздоровѣть отъ самой серьезной болѣзни, но одинъ сильный укусъ ядовитой змѣи дѣлаетъ безполезнымъ все искусство самыхъ знающихъ докторовъ. На свѣтѣ существуетъ около 2000 различныхъ видовъ змѣй, но здѣсь намъ довольно будетъ раздѣлить ихъ на два разряда: тѣ, которыя убиваютъ жертву своимъ ядомъ, и тѣ, которыя раздавливаютъ ее. Изъ ядовитыхъ змѣй, самая опасная, это — очковая змѣя и гадюка; обѣ онѣ могутъ причинить смерть. Мы прочитаемъ здѣсь объ образѣ жизни многихъ изъ этихъ страшныхъ пресмыкающихся, о тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ они живутъ, о пищѣ, которой они питаются, и о томъ, какъ они исполняютъ свое смертоносное дѣло.

Обширная семья змѣй.

Змѣи не жалятъ. Пчелы, осы, скорпіоны жалятъ, ядовитая же змѣя кусаетъ, и ядъ брыжжетъ черезъ ея зубы въ наносимую ими рану. Змѣи не ѣдятъ быковъ и другихъ животныхъ очень большого роста. Двигаясь по землѣ, онѣ не изгибаются, поднимаясь надъ землею, какъ изображаются во многихъ школьныхъ учебникахъ, а скользятъ, прилегая къ землѣ и извиваясь въ видѣ зигзага, какъ изогнутая стрѣла.

Спинной хребетъ змѣи состоитъ изъ длинной цѣпи косточекъ-позвонковъ, вправленныхъ одна въ другую, какъ шаръ и чашка въ игрѣ въ бильбоке. Къ этимъ косточкамъ прикрѣпляются ребра, которыя и двигаются вмѣстѣ съ различными частями позвоночнаго столба. Въ позвоночномъ столбѣ большой змѣи можетъ быть отъ 300 до 400 костей и столько же почти реберъ. Кости эти двигаются съ величайшею легкостью и гибкостью, но движенія ихъ могутъ быть только боковыми. Если бы позвоночный столбъ могъ извиваться во всѣ стороны, это могло бы стать для него опаснымъ. И потому змѣя можетъ извиваться только направо и налѣво, а также медленно, но вѣрно поднимать переднюю часть своего туловища и ставить ее вертикально.

Какъ движется змѣя? Каждая пара реберъ дѣйствуетъ нѣкоторымъ образомъ какъ конечности, и все тѣло змѣи образуетъ какъ бы одну длинную лапу. Каждая пара реберъ оканчивается, на нижней сторонѣ тѣла, крѣпкою чешуйкою, которая управляется тонкимъ, но сильнымъ мускуломъ. Змѣя опирается именно на концы этихъ реберъ, хотя онѣ и не видны снаружи. Когда она хочетъ передвинуться, она шевелитъ ребрами такъ, что конечныя чешуйки опираются въ землю или въ древесную кору. Она точно гребетъ по землѣ, при чемъ чешуйки дѣйствуютъ какъ весла. Чтобы двигаться, ей нужна поэтому шероховатая поверхность; самая большая змѣя окажется совершенно безпомощною на льду или на стеклѣ.

Самая удивительная черта змѣи, это, несомнѣнно, ея способность лазать по деревьямъ. Она ползетъ вверхъ по большому древесному стволу такъ же легко, какъ если бы у нея были лапы. У нѣкоторыхъ змѣй есть, впрочемъ, остатки лапъ въ видѣ маленькихъ шпоръ. У другихъ есть въ тѣлѣ остатки костей, когда-то принадлежавшихъ конечностямъ, служившимъ для передвиженія. Но хотя шпорообразныя конечности и могутъ быть полезны тѣмъ змѣямъ, которыя обладаютъ ими.

однако большинство этихъ пресмыкающихся передвигается исключительно благодаря дѣйствію своихъ реберъ.

Змѣи выкрадываютъ яйца изъ гнѣздъ и поѣдаютъ птицъ. Онѣ свѣшиваются также головою внизъ съ деревьевъ и подстерегаютъ какую-нибудь добычу, въ родѣ молодого оленя или собаки, а ядовитая змѣя способна убить и человѣка.

Среди тѣхъ преданныхъ туземцевъ, которые несли до Занзибарскаго берега мертвое тѣло знаменитаго путешественника д-ра Ливингстона, была маленькая дѣвочка по имени Лози. Разъ, когда она отправилась за водою, на нее бросилась страшная змѣя, укусила ее въ ногу и нанесла опасную рану. Бѣдная дѣвочка умерла въ десять минутъ. Вся партія остановилась, похоронила ее и затѣмъ печально продолжала свой путь.

Черезъ день или два ихъ нагналъ одинъ арабъ и разсказалъ, что когда онъ проходилъ, съ другимъ караваномъ, по той же дорогѣ вслѣдъ за ними, на одного изъ его сотоварищей напала змѣя — какъ онъ думалъ—та же самая. Укушенный почти сейчасъ же умеръ. Когда его спутники искали мѣста, чтобы похоронить его, они натолкнулись на свѣжую могилу маленькой Лози и похоронили его рядомъ съ нею.

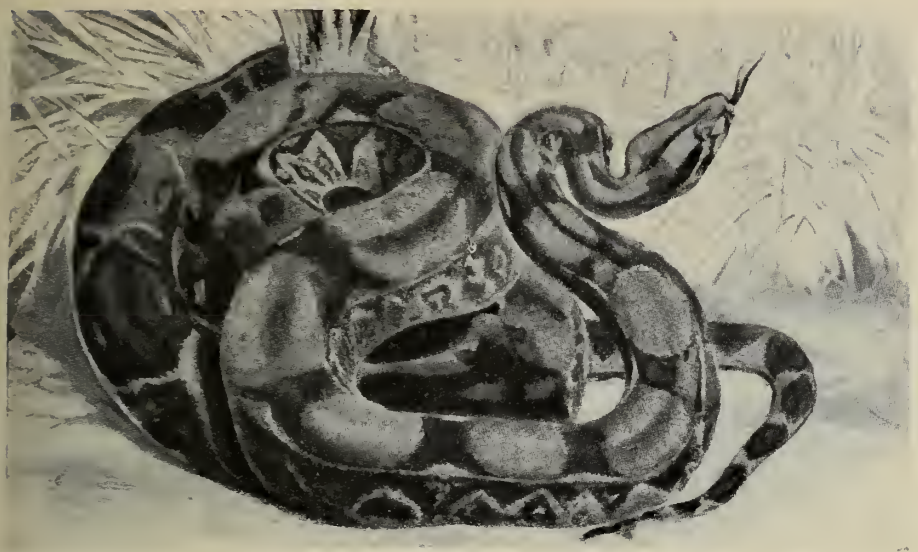
Змѣя длиною въ шесть человѣкъ, вмѣстѣ взятыхъ.

Существуетъ много разныхъ змѣй, лазающихъ по деревьямъ. Гигантскіе удавы и питоны лазаютъ съ большою ловкостью. Питона считаютъ обыкновенно самою большою изъ всѣхъ змѣй, но это невѣрно. самая большая изъ нихъ, это змѣя, называемая *анакондой*, очень опасное животное, водящееся главнымъ образомъ въ Бразиліи и въ Перу.

Въ Лондонѣ, въ Британскомъ музеѣ, есть анаконда въ 29 футовъ длины, но вполнѣ взрослая анаконда достигаютъ 33 и даже иногда, говорятъ, 40 и больше футовъ. Эти гиганты лазаютъ по деревьямъ, но еще чаще ихъ можно видѣть, какъ они подстерегаютъ свою добычу гдѣ-нибудь въ рѣкѣ или пруду, или лежатъ растянувшись, подобно древесному стволу, на какихъ-нибудь камняхъ, всегда готовые броситься на свою жертву. Внѣ воды онѣ менѣе ловки, чѣмъ большинство другихъ змѣй, но когда взбираются на деревья, то становятся проворными и страшно опасными. Говорятъ, что большая анаконда можетъ даже схватить человѣка.

Любопытно, что тѣ змѣи, у которыхъ зубовъ всего больше и эти зубы устроены всего лучше, не кусаютъ свою жертву, а тѣ, укусъ

ЗМѢЯ, СПОСОБНАЯ ПРОГЛОТИТЬ ОВЦУ.



Удавы принадлежатъ къ числу гигантскихъ змѣй; здѣсь изображенъ настоящій удавъ. У него есть зубы, но не ядовитые. Схвативъ добычу зубами, онъ обвивается вокругъ нея, сдавливаетъ и душитъ ее. Затѣмъ онъ поѣдаетъ цѣликомъ задушенное животное. Этотъ удавъ — одна изъ самыхъ большихъ змѣй, но она — меньше питона. У него есть, вмѣсто заднихъ лапъ, нѣчто въ родѣ крючка или острея, но настоящихъ лапъ, переднихъ или заднихъ, нѣтъ ни у одной змѣи, и онѣ въ нихъ не нуждаются. Удавъ умѣетъ отлично лазать по деревьямъ.

Питонъ принадлежитъ къ семейству удавовъ. Онъ легко можетъ проглотить взрослую овцу. Самка питона кладетъ яйца кучкой, обертывается вокругъ нихъ и лежитъ недвижимо два мѣсяца, пока дѣтеныши не вылупятся. Обыкновенно у змѣй кровь — холодная, но когда питонъ высиживаетъ свои яйца, она у него становится теплою.

которыхъ смертеленъ, имѣютъ зубовъ очень мало. Удавъ и питоны убиваютъ свою жертву тѣмъ, что обвиваются вокругъ нея страшными кольцами. Очковыя змѣи и гадюки, наоборотъ, кусаютъ, и онѣ впускаютъ при этомъ въ рану каплю страшнаго яда. Какъ же можетъ очковая змѣя такъ быстро убить свою жертву?

Прежде всего, змѣѣ нужно приблизиться къ своей жертвѣ. У этой змѣи очень тонкое обоняніе, помогающее ей угадать присутствіе врага. Кромѣ того, она можетъ передвигаться съ большою быстротою и наносить головою сильный ударъ. Она бьетъ навѣрняка, и ея укусъ всегда попадаетъ въ цѣль. Готовясь нанести ударъ, она поднимаетъ голову и надуваетъ особаго рода мѣшокъ, который находится у нея на спинѣ. Затѣмъ изъ отверстія въ верхней губѣ быстро выбрасывается языкъ, раньше спрятанный во рту въ особую предохранительную трубку. Языкъ этотъ раздвоенъ на концѣ; онъ быстро высовывается и вновь прячется, дрожа и вылетая какъ стрѣла съ самымъ угрожающимъ видомъ. Этотъ языкъ принимаютъ обыкновенно за жало, но въ дѣйствительности онъ не представляетъ собою ничего подобнаго: если онъ и играетъ какую-нибудь роль въ нападеніи, то развѣ тѣмъ, что пугаетъ жертву и дѣлаетъ ее менѣе способною защищаться.

Страшный ядъ, вытекающій изъ клыковъ очковой змѣи.

Бросаясь на добычу, эта змѣя раскрываетъ ротъ. На верхней челюсти у нея есть два зуба — и только два. Когда ротъ закрытъ, они лежатъ плоско, какъ китовый усъ во рту у кита. Но когда ротъ открывается, эти два зуба встаютъ—они прикрѣплены къ кости верхней челюсти и управляются движеніями этой челюсти.

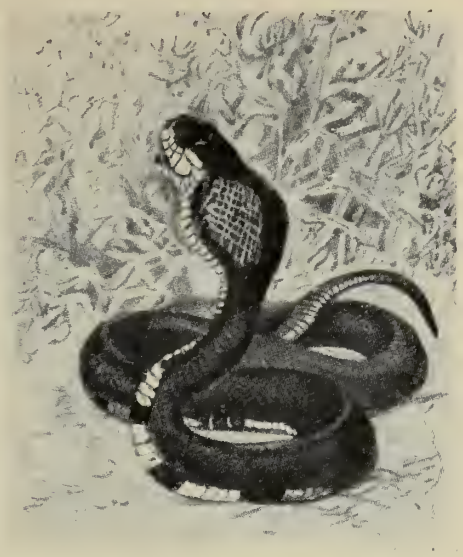
Когда ротъ открывается, то то же самое движеніе, которое заставляетъ вставать зубы, оказываетъ вліяніе и на мускулы, сжимающіе ядовитую железу; ядъ стремится вытечь, а единственный путь, по которому онъ можетъ слѣдовать, это каналъ, проходящій черезъ зубъ.

Когда змѣя наноситъ своей жертвѣ ударъ, ея острые выпрямившіеся зубы дѣлаютъ въ тѣлѣ рану, и въ тотъ же мигъ въ нее вливается ядъ, вытекающій изъ зуба. Ядъ входитъ въ кровь жертвы и разносится по всему тѣлу, вызывая параличъ, удушье, агонію и смерть.

Удивительно, что этотъ ядъ, такой страшный, когда онъ вливается въ рану, оказывается совершенно безвреднымъ, если его проглотить. Но для этого нужно, чтобы ни на губахъ ни на языкѣ не было никакой ранки, потому что, если онъ попадетъ туда, смерть неминуема.

ЗМѢИ, СПОСОБНЫЯ ВЪ ОДНО МГНОВЕНІЕ УБИТЬ ЧЕЛОВѢКА.

Индійская очковая змѣя выпускаетъ ядъ черезъ отверстія въ двухъ зубахъ верхней челюсти; этотъ ядъ проникаетъ въ тѣло жертвы, человѣка или животнаго, и причиняетъ мгновенную смерть.



Подобно своему индійскому родичу, очковой змѣѣ, африканскій аспидъ имѣетъ всего два зуба на верхней челюсти, но каждый изъ этихъ зубовъ ранитъ, а затѣмъ вливаетъ въ рану самый смертельный ядъ.

Анаконда — гигантскій удавъ. Въ Британскомъ музеѣ есть анаконда, достигающая 29 футовъ въ длину, но говорятъ, что въ дикомъ состояніи она достигаетъ 40 футовъ. Живетъ она главнымъ образомъ, въ водѣ и на сушѣ оказывается неповоротливою; но на деревья она карабкается необыкновенно быстро и ловко. Говорятъ, что когда, она голодна, то нападаетъ и на людей.

Какъ змѣя отравила крысу черезъ два крошечныхъ отверстія.

Какъ дѣйствуетъ ядъ *очковой змѣи*, лучше всего показываютъ намъ нѣсколько случаевъ, происшедшихъ въ Лондонскомъ зоологическомъ саду. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ одинъ сторожъ, неосторожно обращавшійся съ одною индійскою очковою змѣею, былъ укушенъ ею. Укусъ этой змѣи, если она прожила нѣкоторое время въ неволѣ, далеко не такъ смертеленъ, какъ укусъ животнаго на свободѣ, однако этотъ человѣкъ черезъ часъ умеръ. Другой случай еще необыкновеннѣе. Жертвою его былъ Фрэнкъ Бёклэндъ, одинъ изъ самыхъ смѣлыхъ естествоиспытателей. Придя въ зоологическій садъ, онъ увидалъ однажды, какъ такая змѣя укусила крысу. Крыса получила одинъ укусъ и, повидимому, сейчасъ же поняла, что ея конецъ близокъ. Она забилась въ уголъ, съ широко раскрытыми глазами и открытымъ ртомъ, и тщетно старалась удержаться, чтобы не упасть. Наконецъ она опустилась мертвою на полъ клѣтки — черезъ три минуты послѣ укуса

Бёклэндъ рѣшилъ взять эту крысу и посмотрѣть, какое дѣйствіе произвелъ укусъ. Онъ вытащилъ ее изъ клѣтки и сталъ разсматривать. Снаружи не было видно никакой раны; онъ взялъ тогда перочинный ножикъ и сталъ сдирать съ крысы кожу. И вотъ онъ замѣтилъ на боку у нея два крошечныхъ отверстія, не больше уколовъ отъ иголки. Со смерти крысы прошло всего десять минутъ, а мясо вокругъ этихъ ранокъ испортилось такъ, точно крыса умерла уже давно.

Бёклэндъ сталъ скоблить кожу въ томъ мѣстѣ, куда, какъ ему казалось, долженъ былъ вонзиться зубъ змѣи; дѣлалъ онъ это ногтемъ большого пальца. Вдругъ онъ почувствовалъ страшную боль, точно кто-то ударилъ его изо всей силы въ голову или въ затылокъ. Въ ту же минуту онъ ощутилъ острую боль въ груди, точно въ нее вставили раскаленное желѣзо и на его сердце и легкія навалилась тяжесть.

Какъ змѣиный ядъ изъ тѣла крысы чуть не убилъ человѣка.

Бёклэндъ сказалъ тогда, что его отравилъ ядъ, впущенный змѣею въ тѣло крысы.

«Помоги мнѣ, —сказалъ онъ бывшему съ нимъ пріятелю, — и отведи меня въ аптеку». Бѣдный Бёклэндъ почти потерялъ сознаніе;

ЗМѢИ, СХОДЯЩІЯСЯ ВМѢСТѢ ДЛЯ ЗИМНЕЙ СПЯЧКИ.

Гадюка — единственная у насъ ядовитая змѣя. Взрослая гадюка имѣетъ въ среднемъ до 24 дюймовъ въ длину, но встрѣчаются иногда и такія, которыя бываютъ больше. Укусъ гадюки приноситъ серьезныя страданія; если же зубы ея попадутъ въ шею ея жертвы, то такая рана можетъ повлечь смерть отъ удушенія. На зиму гадюки собираются вмѣстѣ большими партіями.

Изображенная на этомъ рисункѣ змѣя — *гладкій ужъ*, встрѣчается въ разныхъ частяхъ Европы. Для человѣка она не опасна; она не отравляетъ и не сжимаетъ. Змѣя эта любитъ жить въ водѣ, гдѣ ловитъ лягушекъ и другихъ мелкихъ водяныхъ животныхъ. Она схватываетъ ихъ за лапу, а затѣмъ проглатываетъ цѣликомъ.

однако ему удалось, при помощи своего друга, дойти до аптеки и взять бутылку съ вытяжками изъ оленьяго рога. Онъ выпилъ большой стаканъ этой жидкости, слегка разбавивъ ее водою; лѣкарство сильно обожгло ему ротъ и губы, но онъ не обращалъ на это вниманія, потому что сразу почувствовалъ облегченіе. Это спасло ему жизнь. Онъ былъ очень боленъ въ продолженіе цѣлыхъ недѣль, но со временемъ ему стало лучше. То отравленіе, которое онъ перенесъ, было лишь слабымъ дѣйствіемъ этого яда.

Нужно, однако, объяснить, какимъ образомъ онъ могъ отравиться. Онъ не дотрогивался до змѣи, а ея ядъ дѣйствуетъ только тогда, когда проходитъ черезъ какой-нибудь порѣзъ на кожѣ. Такъ случилось и здѣсь: передъ уходомъ въ зоологическій садъ Бёклэндъ чистилъ себѣ ногти острымъ инструментомъ и срѣзалъ маленькій кусокъ кожи подъ ногтемъ большого пальца, тамъ, гдѣ кожа прирастаетъ къ внутренней сторонѣ ногтя. Этимъ-то ногтемъ онъ и сталъ потомъ скрести кожу крысы въ томъ мѣстѣ, гдѣ въ нее вонзились змѣиные зубы И вотъ черезъ эту-то крошечную царапину въ кожѣ и вошелъ страшный ядъ, чуть не причинившій ему смерть. Ядъ этотъ былъ въ тѣлѣ крысы, и мельчайшей капли его, прошедшей черезъ крошечное отверстіе въ кожѣ руки, было достаточно, чтобы чуть не убить человѣка.

Змѣи убиваютъ ежегодно столько людей, что они могли бы составить населеніе большого города.

Есть разные виды такихъ змѣй. Въ Индіи живутъ два вида, на Явѣ и на Борнео еще одинъ видъ, а въ Африкѣ водятся еще три или четыре различныхъ вида. Гигантская индійская очковая змѣя имѣетъ въ длину до 14 футовъ, обыкновенная же кобра достигаетъ въ среднемъ 6 футовъ, хотя случалось видѣть убитые экземпляры длиною въ $7^1/_4$ футовъ. Египетскій *аспидъ*, о которомъ говорится въ Библіи, представляетъ собою родъ очковой змѣи, получившей широкое распространеніе въ Африкѣ.

Число смертей отъ укушенія змѣями колеблется въ одной только Британской Индіи между 18.000 и 22.000 въ годъ, не считая тысячъ головъ скота, погибающаго отъ той же причины. Очковая змѣя не можетъ съѣсть лошадь или корову, но можетъ укусить ее настолько сильно, что та погибаетъ. И эта смертность не понижается. Въ 1905 году число лицъ, умерщвленныхъ змѣями въ Индіи, было 21.797, а въ 1906 году это число возросло до 22.854.

Ежегодно уничтожаются тысячи змѣй, но все-таки ихъ уничтожаютъ не такъ много, какъ бы слѣдовало. Правительство Великобританіи долгое время платило премію за каждую змѣю, убитую въ Индіи. Въ 1880 году ихъ было убито около четверти милліона, и число это постоянно возрастало вплоть до 1889 года, когда ихъ было убито въ теченіе одного года до 600.000.

Мошенническія хитрости индійскихъ заклинателей змѣй.

Злые туземцы постарались, чтобы ядовитыя змѣи не переводились и могли размножаться, такъ, чтобы всегда можно было убивать ихъ и получать вознагражденіе.

Здѣсь мы подходимъ къ одной интересной чертѣ жизни въ Индіи. Во многихъ мѣстностяхъ земного шара люди поклоняются змѣямъ; они поклоняются всему страшному, вѣря, что если зло могущественно, то къ нему нужно относиться вѣжливо. Во многихъ мѣстахъ строятъ храмы холерѣ. Такъ вотъ, въ Индіи есть очень много людей, поклоняющихся змѣямъ, и они не допускаютъ, чтобы ихъ убивали. Хитрые и коварные люди увѣряютъ, что умѣютъ заклинать *кобру* и что игрою на музыкальныхъ инструментахъ они могутъ выманить змѣю изъ ея логовища.

Въ дѣйствительности же, все, что они дѣлаютъ, это выпускаютъ змѣю изъ-подъ своей одежды, гдѣ держали ее спрятанною, и выдаютъ ее за дикую. Никогда они не убиваютъ тѣхъ змѣй, которыхъ показываютъ, говоря, что умѣютъ заклинать ихъ такъ, чтобы онѣ не кусались, но что сила заклинанія исчезаетъ, если они убьютъ хоть одну змѣю. «Я могу сдѣлать такъ, что эта змѣя уйдетъ отсюда,—говоритъ такой заклинатель,—и явится въ какомъ-нибудь другомъ, отдаленномъ лѣсу». Надъ своими собственными змѣями заклинатели имѣютъ извѣстную власть, но эта власть — результатъ постыдно - жестокаго обращенія съ ними.

Когда имъ удается изловить очковую змѣю, они прежде всего бросаютъ ей какой-нибудь кусокъ матеріи. Змѣя впивается въ него своими крючковатыми зубами, а они, прежде чѣмъ она успѣетъ вытащить ихъ оттуда, рѣзко дергаютъ за матерію и такимъ образомъ обламываютъ змѣѣ зубы. Случается змѣѣ и самой сломать обо что-нибудь зубы, но они очень быстро отрастаютъ вновь.

Змѣя, отрастившая новые ядовитые зубы и умертвившая своего сторожа.

Когда змѣя окажется такимъ образомъ беззащитною, туземцы берутъ кусокъ раскаленнаго желѣза и выжигаютъ ту железу, въ которой хранится ядъ. Послѣ такого обжога железа больше не можетъ возродиться, и ядъ не можетъ собраться. Когда же ядъ исчезъ, то, если даже зубы отрастутъ и змѣя даже нѣсколько разъ укуситъ своего хозяина, она уже не сможетъ причинить ему никакого вреда. Въ этомъ и лежитъ объясненіе того такъ называемаго заклинанія змѣй, о которомъ мы говоримъ.

Но, конечно, индусы всегда увѣряютъ, что ихъ змѣи страшно опасны. Это самые ловкіе фокусники въ мірѣ; они продѣлываютъ всевозможныя штуки, которыя наивные люди не умѣютъ разгадать. Случается, однако, что имъ не удается вполнѣ удалить ядъ изо рта змѣи, и тогда она можетъ своимъ укусомъ убить жестокаго обманщика.

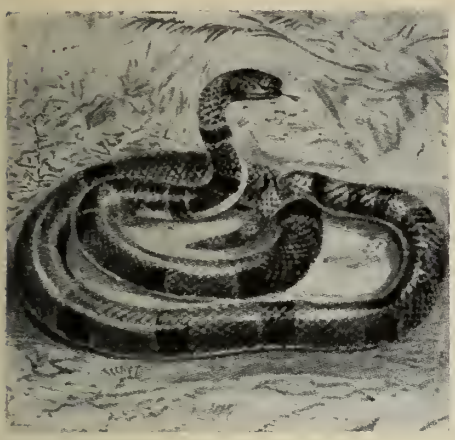
Такая ошибка разъ повела къ смертельному случаю въ зоологическомъ саду. Нѣсколько змѣй было привезено туда человѣкомъ, увѣрявшимъ, что онѣ не могутъ причинить никакого зла, что онъ обезвредилъ ихъ. Но послѣ его отъѣзда ядовитые зубы отросли вновь, ядовитая железа оказалась вполнѣ дѣятельною и причинила смерть одному изъ сторожей, ухаживавшихъ за змѣями.

Мы знаемъ, впрочемъ, что ядовиты не только самыя большія змѣи: мы уже видѣли, что нѣкоторыя очень крупныя змѣи не ядовиты. Но есть опаснѣйшія змѣи и среди небольшихъ. Одна изъ самыхъ красивыхъ змѣй, это *коралловая*. Она водится въ Америкѣ, Австраліи, Азіи и Африкѣ, и хотя избѣгаетъ человѣческихъ жилищъ, но при встрѣчѣ съ человѣкомъ готова, не задумываясь, отравить его своимъ ядомъ.

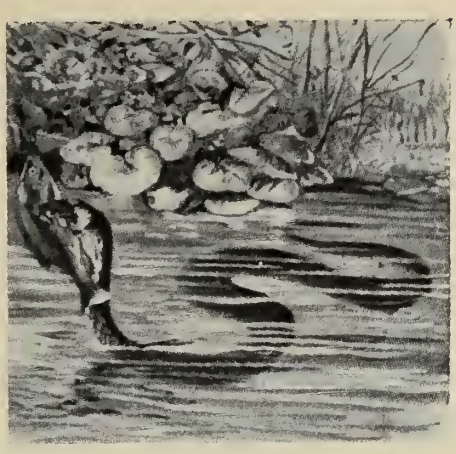
Змѣя, заползающая въ дома въ Индіи.

Есть другая змѣя, такъ называемая змѣя съ длинными железами, и еще болѣе опасная, потому что ядовитая железа находится у нея не только во рту, но тянется, начиная отъ затылка, по обѣимъ сторонамъ тѣла, приблизительно на треть его длины. Къ счастью, все ея тѣло длиною немногимъ больше двухъ футовъ. Въ близкомъ родствѣ съ этими змѣями стоятъ *гадюки*, къ которымъ принадлежатъ

ЗМѢИ, ЛАЗАЮЩІЯ ПО ДЕРЕВЬЯМЪ И ПРЯЧУЩІЯСЯ ВЪ ПЕСКѢ.



Очень часто самыя красивыя змѣи оказываются самыми ядовитыми. Коралловая змѣя, напримѣръ, изображенная здѣсь, — одна изъ наиболѣе красивыхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и наиболѣе смертоносныхъ.



Ужъ водится у насъ. Онъ совершенно безвреденъ и питается только насѣкомыми, лягушками, птицами и рыбами. Онъ прекрасно умѣетъ лазать по деревьямъ.

Рогатая гадюка часто встрѣчается въ Египтѣ и другихъ частяхъ Африки. Она зарывается въ песокъ, выставляя наружу только голову, ждетъ каждую минуту, чтобы броситься. Ядъ ея причиняетъ смерть.

Изображенная здѣсь раздувающаяся гадюка обладаетъ способностью наполнять свое тѣло воздухомъ и принимать вслѣдствіе этого страшный видъ. Дикіе африканскіе охотники употребляютъ ея ядъ для отравленія стрѣлъ, которыми они убиваютъ людей и животныхъ.

Гремучая змѣя — самая страшная изъ всей породы гадюкъ. На концѣ хвоста у нея находится рядъ роговыхъ колецъ, которыя издаютъ удивительный звукъ; отсюда и происходитъ ея названіе.

Полосатая морская змѣя, изображенная на этомъ рисункѣ, живетъ, главнымъ образомъ, въ моряхъ и морской водѣ, остающейся послѣ отлива, вдоль береговъ, идущихъ отъ Индіи до Китая. У нея широкій хвостъ, помогающій ей быстро плавать.

восемь видовъ разныхъ ядовитыхъ гадовъ, въ томъ числѣ индійская полосатая гадюка, называемая также *королевскою* змѣею. Она очень страшна: она способна проглотить и съѣсть даже очковую змѣю; но отъ человѣка она держится въ сторонѣ. Но обыкновенно полосатая гадюка, послѣ кобры, отнимаетъ въ Индіи больше человѣческихъ жизней, чѣмъ всѣ другія змѣи. Она заползаетъ въ дома, и, какъ только ее потревожатъ, на-смерть кусаетъ человѣка.

Въ Новой Зеландіи нѣтъ змѣй, но въ Австраліи ихъ болѣе чѣмъ достаточно. Одна изъ самыхъ страшныхъ, это «смертоносная гадюка». Она питается правда, главнымъ образомъ, лягушками и молодыми птицами, но при случаѣ можетъ свирѣпо напасть и на человѣка. Само ея имя достаточно указываетъ на ея характеръ. Многія змѣи живутъ всегда, или большую часть своей жизни, въ водѣ; большинство изъ нихъ предпочитаетъ прѣсную рѣчную воду, но нѣкоторыя живутъ и въ морѣ. Морскія змѣи всѣ ядовиты, и горе тому индусу, который пустился въ море въ такомъ мѣстѣ, гдѣ кишатъ эти змѣи. Ихъ обыкновенную пищу составляютъ рыбы, но онѣ могутъ напасть и на человѣка.

Единственная змѣя, которой намъ слѣдуетъ бояться у насъ.

Мы переходимъ теперь къ единственной ядовитой змѣѣ, водящейся въ Европ. Россіи. Гладкій ужъ встрѣчается очень рѣдко, но во многихъ мѣстностяхъ водится въ большомъ количествѣ обыкновенный *ужъ*. Онъ совершенно безвреденъ, хотя можетъ достигнуть 3 и 4 футовъ длины. Питается онъ лягушками, мышами, маленькими птичками и другими мелкими животными, а также мелкими рыбками. Чтобы ловить рыбу, ему приходится итти въ воду, что онъ и дѣлаетъ. Онъ отлично плаваетъ и очень любитъ воду, какъ и большинство другихъ змѣй. Безъ воды они умираютъ, если только имъ не удастся заснуть. Это, впрочемъ, неприложимо къ очковой змѣѣ, которая можетъ, какъ жаба, долго оставаться безъ пищи, а также долго обходиться и безъ питья. Но вернемся къ нашей ядовитой змѣѣ — къ *гадюкѣ*.

Въ болотистыхъ мѣстностяхъ она водится въ большомъ количествѣ и любитъ мѣста, поросшія кустарникомъ, или пустоши, гдѣ прячется подъ камнями и хворостомъ.

Иногда случается находить большихъ гадюкъ, но вообще говоря, онѣ бываютъ не длиннѣе 24 дюймовъ. Питается гадюка лягушками

и мелкими птичками, которыхъ сначала отравляетъ своимъ ядомъ, а потомъ проглатываетъ цѣликомъ. Если мы не будемъ трогать гадюку, то она первой никогда не нападетъ на насъ. Но мы можемъ тронуть ее случайно, тогда она бросается и наноситъ зубами рану, причиняющую сильную боль и вызывающую опухоль, а затѣмъ и серьезную болѣзнь.

Опасно то, что гадюку можно легко принять за безвреднаго ужа. Разъ одинъ мальчикъ изловилъ змѣю, разорявшую птичье гнѣздо, принесъ ее домой и сталъ играть съ нею; змѣя была въ сонномъ состояніи, и онъ считалъ ее совершенно безвредною, какъ вдругъ она бросилась и укусила его.

Послѣ этого онъ былъ сильно боленъ въ теченіе цѣлыхъ недѣль. Нерѣдко дѣти собираютъ грибы или ягоды босикомъ и, не замѣчая гадюки, спугнутъ ее. Тогда она жалитъ ихъ въ ногу.

Какъ африканскіе дикари, бушмены, отравляютъ свои стрѣлы.

Гадюка покажется намъ еще страшнѣе, когда мы узнаемъ, къ какой опасной семьѣ змѣй она принадлежитъ. Европейская песчаная гадюка, индійская полосатая гадюка, убивающая людей и скотъ укусомъ въ лицо, и страшная африканская надувающаяся гадюка — безобразное чудовище, которое когда разсердится, надувается воздухомъ и разбухаетъ на глазахъ—вотъ нѣкоторые изъ родичей нашей гадюки.

Надувающаяся гадюка интересна тѣмъ, что ея ядъ африканскіе дикари - бушмены употребляютъ для отравленія своихъ стрѣлъ. Стрѣлы эти очень малы, настолько малы, что не могли бы, напримѣръ, убить оленя. Но когда онѣ вонзаются въ тѣло, олень пугается и бросается бѣжать, и въ это время ядъ разносится кровью по всему его тѣлу. Скоро животное ослабѣваетъ и падаетъ мертвымъ. Охотники съѣдаютъ его мясо, при чемъ ядъ не причиняетъ имъ никакого вреда.

Мозгъ у змѣй не великъ, но одна змѣя, а именно египетская *рогатая гадюка* (страшнаго вида змѣя съ двумя короткими острыми рогами), умѣетъ догадаться, что гдѣ прошелъ одинъ караванъ, тамъ пройдетъ и другой. Она свертывается въ клубокъ, помѣщается въ ямочкѣ отъ верблюжьяго копыта и ждетъ, пока пройдетъ какое-нибудь животное; тогда она бросается и наноситъ смертельную рану. Но какъ бы ни была опасна эта змѣя, мы перейдемъ теперь къ еще болѣе опасной — самой опасной изъ породы гадюкъ.

Секретъ удивительнаго хвоста гремучей змѣи.

Гремучая змѣя — глава семьи тѣхъ змѣй, которыхъ мы называемъ ямкоголовыми, потому что на головѣ у нихъ есть глубокая ямочка. Нѣкоторыя изъ нихъ живутъ въ Азіи, но самыя опасныя принадлежатъ Сѣверной Америкѣ. Гремучая змѣя не принадлежитъ къ числу самыхъ крупныхъ змѣй: она имѣетъ не болѣе четырехъ футовъ въ длину. Но это не мѣшаетъ ей быть очень страшнымъ животнымъ Одного ея укуса достаточно, чтобы произвести параличъ у человѣка. Ея обычную пищу составляютъ кролики, крысы, мыши, лягушки и степныя собачки прерій. Иногда гремучая змѣя ловко устраивается въ жилищахъ этихъ послѣднихъ.

Самая любопытная часть тѣла этой змѣи, это ея трещотки. У старой змѣи она состоитъ изъ двадцати приблизительно круглыхъ колецъ, растущихъ какъ густыя перья и слабо прикрѣпленныхъ на концѣ хвоста. Для чего они служатъ — неизвѣстно. Когда змѣя раздражена, она распрямляетъ свою трещотку и потрясаетъ ею. Другія животныя хорошо знаютъ ея звукъ и боятся его. Можетъ-быть, этотъ аппаратъ служитъ для того, чтобы испугать добычу и заставить ее растеряться, подобно тому, какъ львиное рычаніе пугаетъ оленя; а можетъ-быть, онъ пугаетъ такихъ животныхъ, съ которыми змѣѣ лѣнь сражаться. Возможно также, что она представляетъ собою для нея средство общенія со своими сотоварищами. Когда гремучая змѣя потрясаетъ своимъ хвостомъ, то всѣ ея родичи, находящіеся по сосѣдству, дѣлаютъ то же самое въ отвѣтъ, т.-е. даютъ ей знать о себѣ.

Какъ гремучія змѣи собираются вмѣстѣ для зимней спячки.

Уменьшенію числа гремучихъ змѣй очень много помогли свиньи. Онѣ, повидимому, не боятся ихъ укуса, какъ не боятся и смертоносной очковой змѣи. Даже если змѣя укуситъ ихъ два или три раза, свиньи продолжаютъ жевать ее съ такимъ удовольствіемъ, точно это самое лучшее лакомство. Но еще на памяти людей, живущихъ въ наше время, гремучія змѣи кишѣли въ нѣкоторыхъ частяхъ Америки. Онѣ собирались обыкновенно цѣлыми тысячами, свертывались всѣ вмѣстѣ и такъ засыпали на всю зиму. Разсказываютъ, что нѣкоторымъ змѣямъ приходилось иногда соединяться такимъ образомъ вмѣстѣ съ дру-

гими, путешествовать за двадцать или тридцать миль. Затѣмъ онѣ возвращались къ себѣ на родину и находили дорогу такъ же безошибочно, какъ находятъ ее птицы во время перелета.

Какъ у нѣкоторыхъ змѣй каждая половина рта работаетъ отдѣльно.

У всѣхъ змѣй есть нѣкоторыя общія черты. Всѣ онѣ лишены подвижныхъ вѣкъ, такихъ вѣкъ, какія есть у ящерицъ. Всѣ онѣ нѣсколько разъ въ годъ мѣняютъ кожу. У всѣхъ глаза покрыты кожею, защищающею ихъ отъ пораненій и уколовъ. Но самая поразительная черта нѣкоторыхъ змѣй, это — строеніе ихъ рта. Нижняя челюсть змѣи состоитъ не изъ одной сросшейся кожи, какъ у насъ, а изъ двухъ, соединенныхъ у подбородка крѣпкимъ мускуломъ. Въ результатѣ оказывается, что когда змѣя ѣстъ, она можетъ одною стороною рта держать пищу, а другую оставлять открытою и протягивать впередъ.

У этихъ змѣй нѣтъ ядовитыхъ зубовъ, и если онѣ схватятъ добычу зубами, то должны стараться удержать ее; онѣ не могутъ позволить ей уйти. Зубы, которые растутъ у нихъ въ три или четыре ряда, загибаются внутрь, къ глоткѣ, такъ что, если какое-нибудь животное попадетъ змѣѣ въ пасть, ему уже нѣтъ спасенья. И вотъ, придерживая добычу одною половиною челюсти, змѣя можетъ, двигая сначала одною половиною, потомъ другою, толкать ее въ глотку.

Челюсти, глотка и все тѣло змѣи обладаютъ удивительною растяжимостью. Змѣи не могутъ жевать свою пищу, онѣ должны проглатывать ее цѣликомъ. Если добыча окажется овцою, маленькимъ оленемъ или большою собакою, то понятно, что растяженіе это должно быть очень велико. Мы совершенно не знаемъ, до чего доходитъ способность питона глотать большіе предметы. Разсказываютъ, что разъ нашли одного мертваго питона, въ желудкѣ у котораго оказался взрослый козелъ; смерть питона произошла отъ того, что онъ поранилъ себя его рогами. Съ другой стороны, говорятъ, что удавъ не можетъ проглотить предмета большаго, чѣмъ полувзрослая овца.

Какъ удавъ пытался задушить и съѣсть кормившаго его человѣка.

Что удавъ *готовъ* съѣсть человѣка, въ *этомъ* удостовѣрились однажды въ Лондонскомъ зоологическомъ саду.

Случилось разъ, что когда голодному удаву кормившій его человѣкъ собирался дать цыпленка, удавъ бросился на пищу, но промах-

пулся и, вмѣсто цыпленка, схватилъ руку своего сторожа. Въ одно мгновеніе страшное животное обвилось вокругъ его руки и вокругъ шеи и повалило его на землю. Онъ былъ лишенъ всякой возможности двигаться, но тутъ къ нему бросились двое другихъ сторожей и съ большими усиліями вытащили его; для этого имъ пришлось обломать вонзившіеся въ его руку зубы удава.

Это даетъ намъ нѣкоторое представленіе о силѣ и свирѣпости этихъ чудовищъ. Разъ схвативъ свою жертву, онѣ обматываются вокругъ нея своими громадными кольцами и съ страшною силою раздавливаютъ ее, съ костями и со всѣмъ. Медвѣдь сжимаетъ свою жертву, но онъ не можетъ сжать ее такъ сильно, какъ большой питонъ. Питоны бываютъ очень большихъ размѣровъ. Индійскій питонъ достигаетъ 30 футовъ, а западно-африканскій—25, въ толщину же ихъ тѣло не тоньше самой толстой части человѣческой ноги.

Въ семейство удавовъ входятъ питонъ, анаконда и удавъ въ собственномъ смыслѣ слова. Всѣ они умѣютъ лазать по деревьямъ и висѣть внизъ головою, держась за хвостъ, который у нихъ, какъ у американскихъ обезьянъ, можетъ обматываться вокругъ сучьевъ. У этихъ змѣй есть нѣкоторые остатки того, что когда-то было задними лапами. Онѣ внушаютъ меньшій страхъ, чѣмъ ядовитыя змѣи, потому что онѣ не нападаютъ на человѣка, если не слишкомъ голодны. Случилось однажды, что послѣ долгаго поста одна такая змѣя въ зоологическомъ саду проглотила толстое шерстяное одѣяло.

СТРАНЫ и НАРОДЫ.

КОЛИЗЕИ ВЪ РИМѢ ПРЕЖДЕ И ТЕПЕРЬ.

Первые христіане на аренѣ Колизея.

Руины Колизея.

Римскій Капитолій въ дни величія Рима.

Вѣчный Римъ.

Въ нашемъ очеркѣ исторіи древняго міра не разъ уже приходилось говорить о величіи и могуществѣ Рима. Мы видѣли, какъ Римъ положилъ конецъ египетской и персидской монархіямъ, а также и независимости Греціи. Но слава Рима заключается не только въ томъ, что онъ былъ разрушителемъ государствъ. Риму обязаны своимъ существованіемъ большинство современныхъ европейскихъ государствъ, возникшихъ изъ провинцій вѣчнаго Рима и долго жившихъ тѣмъ культурнымъ наслѣдіемъ, которое оставила имъ Римская имперія.

Чтобы прослѣдить начало исторіи римскаго народа, такъ тѣсно связавшаго прошлое человѣчества съ его настоящимъ, вернемся къ разселенію арійскихъ народовъ.

Мы знаемъ, что племя эллиновъ поселилось въ южной части Балканскаго полуострова, другое, родственное имъ племя, какъ предполагаютъ, направилось дальше на сѣверъ и потомъ на западъ, перешло черезъ снѣжныя вершины Альпійскихъ горъ и заняло полуостровъ, напоминающій по своимъ очертаніямъ сапогъ, — Апеннинскій.

Постепенно различныя вѣтви этого племени заняли все пространство этого полуострова.

Они поселились частью на сѣверѣ, на лѣсистыхъ склонахъ Альпійскихъ горъ, гдѣ шумные ручьи быстро стекаютъ въ равнины; частью — заняли самыя долины. *Умбры* нашли пристанище у береговъ Адріатическаго моря. *Латины* поселились южнѣе, у желтыхъ водъ рѣки Тибра.

Родственное грекамъ племя.

На сѣверѣ отъ рѣки Тибра вдоль западнаго берега моря издавна поселилось одно сильное и даровитое племя другого происхожденія, чѣмъ остальные жители Италіи, — *этруски*. Весьма возможно, что этруски по своему происхожденію очень близи эллинамъ, но достовѣрно это еще не установлено. Среди греко-римскихъ древностей въ Британскомъ музеѣ есть много предметовъ, найденныхъ въ поселеніяхъ этрусковъ, взятыхъ изъ ихъ гробницъ. Красныя и черныя вазы, очевидно, сдѣланы по греческимъ образцамъ. До сихъ поръ, однако, не найденъ ключъ къ разгадкѣ письменъ этрусковъ.

Когда этруски впервые стали извѣстны въ исторіи, они во многомъ успѣли уже опередить своихъ сосѣдей, другихъ жителей Италіи, умѣли проводить каналы, строить толстыя стѣны и укрѣпленія для защиты городовъ.

Достовѣрно не установлено, когда именно *латины* перестали селиться небольшими группами въ деревняхъ, состоявшихъ изъ небольшихъ избушекъ, какъ это дѣлали всѣ италійскія племена въ самую раннюю эпоху. Впослѣдствіи и они стали возводить укрѣпленія вокругъ вершинъ холмовъ и устраивали такимъ образомъ защищенное мѣсто для сходокъ и сборищъ, куда они спасались также со своими стадами отъ сильныхъ враговъ.

Эти укрѣпленныя вершины превратились въ сильные города, жители которыхъ много и часто воевали другъ съ другомъ изъ-за пастбищъ и за первенство.

Мѣстоположеніе Рима.

На разстояніи около пятнадцати верстъ отъ устья Тибра находятся семь холмовъ, на которыхъ были расположены подобныя укрѣпленія; изъ нихъ впослѣдствіи и выросъ городъ Римъ.

Часто говорятъ, что вся исторія человѣчества зависѣла отъ мѣстоположенія этихъ самыхъ холмовъ. Эти холмы соприкасаются одинъ съ другимъ; они находятся недалеко отъ моря и стоятъ на рѣкѣ, впадающей въ море; они помѣщаются въ центрѣ Италіи, можно сказать, — въ центрѣ Европы, насколько послѣдняя была знакома древнему міру, а также въ центрѣ Средиземнаго моря, которое въ древности было средоточіемъ міровой торговли и міровыхъ сношеній.

Все это — условія, которыя могли способствовать преобладающему вліянію Рима сперва во всей Италіи, затѣмъ во всемъ извѣстномъ тогда мірѣ. Кромѣ того, нужно замѣтить, что и сама природа Италіи должна была благопріятствовать быстрому объединенію жителей ея. Если сравнить ее съ Греціей, то сразу бросается въ глаза цѣльность Италіи въ противоположность Греціи, которая разорвана горными хребтами на нѣсколько частей, и гдѣ отдѣльныя племена могли долго оставаться чуждыми другъ другу и жить независимой другъ отъ друга жизнью.

Преданіе о волчицѣ и вскормленныхъ ею близнецахъ.

Всегда очень трудно установить, гдѣ кончается вымыселъ въ преданіяхъ и легендахъ о происхожденіи того или иного народа, и гдѣ начинаются историческіе факты.

Народъ, который, подобно римлянамъ, достигъ такого небывалаго въ мірѣ могущества, естественно стремился поддержать національную гордость вѣрой въ свое божественное происхожденіе.

Сложилось преданіе о томъ, какъ Эней, сынъ Анхиса, одного изъ героевъ Троянской войны и богини красоты, уцѣлѣлъ послѣ паденія Трои и унесъ съ поля битвы своего престарѣлаго отца. Послѣ цѣлаго ряда приключеній въ Средиземномъ морѣ Эней присталъ къ западнымъ берегамъ Италіи, женился на дочери царя *латиновъ* и сталъ его преемникомъ.

Далѣе слѣдуетъ легенда, нѣсколько напоминающая намъ спасеніе Кира отъ преслѣдованій его дѣда Астіага.

У дочери одного изъ послѣдующихъ латинскихъ царей родились сыновья-близнецы; отцомъ ихъ былъ богъ войны. Царь-дѣдъ, боясь соперничества этихъ внуковъ, велѣлъ ихъ умертвить: ихъ бросили въ рѣку Тибръ. Но младенцевъ нашла волчица, которая и вскормила ихъ своимъ молокомъ, затѣмъ они попали къ пастуху, который воспиталъ ихъ. Одинъ изъ этихъ близнецовъ, *Ромулъ*, и считается *основателемъ Рима;* онъ свергъ съ престола дѣда и основалъ вблизи устья рѣки Тибра поселеніе на одномъ изъ семи холмовъ; этотъ холмъ назывался Палатинскимъ.

Древнія преданія повѣствуютъ также о томъ, какъ первые жители Рима достали себѣ женъ: они похитили ихъ у сабинянъ, жившихъ на сосѣднемъ холмѣ — Квириналѣ.

Какъ бы то ни было, несомнѣнно то, что отдѣльныя поселенія на семи холмахъ мало-по-малу слились и образовали одинъ большой и хорошо укрѣпленный городъ съ крѣпостью *Капитоліемъ*.

Римляне охотно принимали новыхъ поселенцевъ въ свой городъ; они стали заниматься уже не только земледѣліемъ, а начали также вести оживленную торговлю со своими сосѣдями, особенно съ этрусками, стоявшими въ то время по своему развитію выше римлянъ, и у которыхъ римляне могли еще многому научиться.

Время царей.

Два съ половиной вѣка Римомъ управляли цари. Вполнѣ достовѣрныхъ свѣдѣній относительно эпохи царей не имѣется. Извѣстно только, что во время царей были построены стѣны города Рима, были осушены при помощи сточныхъ трубъ и каналовъ многія болота, которыми изобиловала мѣстность.

По преданію, царей было семь: каждому изъ нихъ приписываются извѣстныя дѣянія; такъ, напр., съ именемъ *Тулла Гостилія и Анка Марція* связывали представленія объ удачныхъ войнахъ и возвышеніи Рима среди сосѣднихъ городовъ. *Тарквиній Древній*, по преданію, украсилъ Римъ знаменитыми постройками и сооруженіями — Капитоліемъ, Форумомъ (торговой площадью) и древнимъ Циркомъ (полемъ для бѣговъ и игръ). *Сервій Туллій* ввелъ всеобщую воинскую повинность.

Извѣстно также, что цари долгое время вели борьбу съ родовой знатью—съ *патриціями;* послѣдніе вышли побѣдителями изъ этой борьбы и изгнали царей. Преданіе украсило это изгнаніе легендами о жестокостяхъ и злодѣяніяхъ послѣдняго царя *Тарквинія Гордаго*, о его попыткахъ снова завладѣть трономъ, о самоотверженныхъ герояхъ, защищавшихъ Римъ отъ враговъ, сторонниковъ изгнаннаго царя.

Послѣ изгнанія Тарквинія Гордаго въ Римѣ была установлена новая форма правленія — *республика*, при которой власть была сосредоточена въ рукахъ родовой знати—патриціевъ.

Господство патриціевъ.

Верховная власть перешла отъ царей къ *консуламъ;* она перестала быть пожизненной и единоличной; патриціи избирали двухъ консуловъ, срокомъ на одинъ годъ. Консулы обязаны были во всѣхъ важ-

ныхъ случаяхъ совѣщаться съ *сенатомъ* — собраніемъ старѣйшинъ патриціанскихъ родовъ. Въ случаѣ войны, на шесть мѣсяцевъ избирался *диктаторъ*, неограниченный правитель. Диктаторомъ также могъ стать только патрицій.

Изъ законодательства, приписываемаго царю Сервію Туллію, мы знаемъ, что населеніе Рима по своему имущественному положенію раздѣлялось на нѣсколько классовъ.

Самымъ богатымъ и могущественнымъ классомъ была родовая знать — патриціи. Но тяготы военныхъ и денежныхъ повинностей падали на бѣднѣйшее населеніе Рима. Бѣднѣйшіе слои населенія должны были поставлять правительству на свой счетъ извѣстное число ратниковъ для тѣхъ многочисленныхъ войнъ, благодаря которымъ римляне впослѣдствіи пріобрѣли господство въ Италіи

Между тѣмъ одна только родовая знать, одни патриціи, были полноправными гражданами, имѣли доступъ къ государственнымъ должностямъ и пользовались казенными землями.

Остальные обыватели Рима—*плебеи*, стояли внѣ этой замкнутой аристократіи и занимали зависимое положеніе: большинство мелкихъ земельныхъ собственниковъ плебеевъ томилось въ кабалѣ, т.-е. въ подневольной работѣ за долгъ до его выплаты, у родовой знати; тяжкимъ бременемъ ложились на нихъ долговыя обязательства патриціямъ, у которыхъ плебеи арендовали землю или просто брали взаймы, какъ у людей, располагавшихъ свободными средствами. За долгъ и въ уплату процентовъ они должны были работать на патриціевъ.

Въ предыдущей главѣ мы познакомились со сходными явленіями въ исторіи Греціи, съ господствомъ спартіатовъ въ Спартѣ, эвпатридовъ въ Аѳинахъ, съ законами Солона, которые называли «снятіемъ бремени», потому что они облегчили долговыя обязательства бѣдняковъ, наконецъ съ постепеннымъ уравненіемъ въ правахъ всѣхъ аѳинскихъ гражданъ.

Въ римской исторіи предъ нами развертывается картина сходной борьбы классовъ это была долгая и упорная борьба патриціевъ и плебеевъ.

Какъ плебеи удалились на „Священную гору“.

Положеніе плебеевъ становилось все болѣе тяжелымъ. Многіе томились въ тюрьмѣ изъ-за неоплаченныхъ долговъ, многіе были взяты въ кабалу патриціями. Послѣдніе имѣли право продавать въ рабство несостоятельныхъ должниковъ. Тогда плебеи стали добиваться облегче-

нія своихъ долговыхъ обязательствъ. Патриціи долгое время не шли на уступки.

Недовольствіе и возмущеніе плебеевъ выразилось въ событіи, которое въ исторіи именуютъ удаленіемъ плебеевъ на «Священную гору». Народная фантазія разукрасила это событіе многими легендарными подробностями.

Однажды, гласитъ преданіе, Римъ былъ въ опасности; его осаждали вражескія племена, патриціи стали призывать на защиту родного города своихъ должниковъ — плебеевъ, обѣщая облегчить ихъ участь, если плебеи помогутъ отразить врага; плебеи согласились на это предложеніе. Непріятель былъ отраженъ; но патриціи отказались сдержать свое обѣщаніе. Исторія эта вскорѣ повторилась: снова война, снова просьбы и обѣщанія со стороны патриціевъ, снова плебеи согласились помочь, снова побѣда и обманъ со стороны патриціевъ. Тогда плебеи, наученные горькимъ опытомъ, рѣшились рѣзко выступить противъ засилья патриціевъ. Плебейское войско, только что одержавшее побѣду надъ врагомъ, отказалось вернуться въ городъ, гдѣ плебеевъ ожидали нищета и рабство. Плебеи удалились на такъ называемую «Священную гору» въ окрестностяхъ Рима и рѣшили основать самостоятельную общину. Тогда патриціи стали податливѣе и освободили плебеевъ отъ части долговъ.

Это первое массовое выступленіе плебеевъ пріурочиваютъ къ 494 г. до Р. Хр. Оно не было послѣднимъ. Судя по нѣкоторымъ даннымъ, подобный же случай произошелъ во второй разъ въ 449 г. до Р. Хр., когда положеніе плебеевъ въ Римѣ снова стало невыносимымъ.

Трибуны — защитники народа.

Вскорѣ послѣ перваго удаленія плебеевъ на «Священную гору», плебеямъ удалось добиться учрежденія такъ называемаго народнаго трибуната; *народные трибуны* (сначала ихъ было два, потомъ пять и даже десять), были избранные народомъ и призванные защищать интересы народа довѣренные люди. Народные трибуны пользовались своими полномочіями, чтобы препятствовать произволу и злоупотребленіямъ со стороны патриціевъ.

Какъ патриціи боролись съ плебеями.

Вмѣшательство народныхъ трибуновъ въ общественную жизнь раздражало патриціевъ, привыкшихъ считать себя единственными господами въ Римѣ. Народные трибуны были имъ ненавистны, и патриціи

готовы были воспользоваться первымъ удобнымъ случаемъ, чтобы заставить плебеевъ отказаться отъ права избранія трибуновъ.

Весьма характеренъ въ этомъ отношеніи эпизодъ съ *Коріоланомъ*. Этотъ гордый, надменный патрицій однажды посовѣтовалъ сенату воспользоваться голодомъ въ Римѣ, прекратить раздачу хлѣба бѣднякамъ и возобновить ее только подъ условіемъ, чтобы народъ отказался отъ народнаго трибуната. Возмущенные подобнымъ предложеніемъ народные трибуны привлекли его къ суду. Коріоланъ бѣжалъ къ врагамъ римлянъ, къ вольскамъ, двинулся съ ними на Римъ, но затѣмъ, какъ гласитъ преданіе, уступая мольбамъ жены и матери, отступилъ, за что былъ замученъ вольсками.

Не менѣе характеренъ эпизодъ съ консуломъ *Спуріемъ Кассіемъ*. Плебеи не имѣли права пользоваться государственными землями; это право было предоставлено исключительно патриціямъ; а между тѣмъ бѣднѣйшее населеніе Рима больше всего нуждалось именно въ землѣ. Среди патриціевъ нашелся человѣкъ, ставившій благо народа выше выгодъ патриціевъ. Это былъ консулъ *Спурій Кассій;* онъ предложилъ сенату раздѣлъ общественныхъ земель между плебеями. Раздраженные его предложеніемъ патриціи обвинили его въ томъ, что онъ стремится присвоить себѣ царскую корону при содѣйствіи черни. Въ наказаніе они свергли его съ Тарпейской скалы — такъ называлось мѣсто казни за государственныя преступленія въ древнемъ Римѣ.

Въ эту эпоху, а также и въ послѣдующую, какъ мы увидимъ ниже, патриціи неоднократно прибѣгали къ ложному обвиненію нежелательныхъ для нихъ дѣятелей въ стремленіи ниспровергнуть республику и установить монархію.

Писаные законы.

Въ это время въ Римѣ не было еще писаныхъ законовъ. Въ судахъ царилъ произволъ. Судопроизводство находилось въ рукахъ у патриціевъ. Столкновенія ихъ съ плебеями все учащались и возникла потребность въ писаныхъ законахъ.

Составленіе такихъ законовъ поручили десяти патриціямъ, такъ называемымъ *децемвирамъ*. Они должны были руководствоваться греческими образцами. Децемвиры были облечены неограниченной властью; пользовались они ею въ ущербъ плебеямъ, которыхъ всячески притѣсняли.

Патриціи поддерживали децемвировъ, въ надеждѣ добиться отмѣны народнаго трибуната; но эта надежда не осуществилась; вскорѣ вспыхнуло возстаніе, и децемвиры были низвергнуты

Это была послѣдняя попытка патриціевъ уничтожить народный трибунатъ. Для плебеевъ она завершилась новой побѣдой: особа народнаго трибуна была объявлена неприкосновенной въ 449 г. до Р. Хр.; къ этому году относятъ и *второе удаленіе плебеевъ на „Священную гору“*; снова эта мѣра заставила патриціевъ пойти на уступки и облегчить положеніе плебеевъ.

Уравненіе сословій.

Четыре года спустя плебеямъ удалось добиться еще одного важнаго закона, по которому браки между патриціями и плебеями были признаны законными. Далѣе, была учреждена должность военныхъ трибуновъ, съ консульской властью, къ которой могли быть допущены и плебеи. Это были первые шаги на пути къ окончательному уравненію сословій; вскорѣ послѣдовали и дальнѣйшіе.

Въ 366 г. до Р. Хр. трибуны *Лициній* и *Секстій* провели еще нѣкоторые важные законы: одинъ изъ консуловъ непремѣнно долженъ былъ быть плебеемъ; плебеи пріобрѣли право пользоваться общественными полями наравнѣ съ патриціями. При этомъ никто не имѣлъ права пользоваться болѣе 500 югерами казенной земли, чтобы земельная собственность не сосредоточивалась въ немногихъ рукахъ и была распредѣлена болѣе равномѣрно между гражданами.

За патриціями оставались только еще права на занятіе нѣсколькихъ почетныхъ должностей, но мало-по-малу плебеи лишили патриціевъ и этихъ послѣднихъ воспоминаній объ ихъ быломъ могуществѣ. Въ теченіе сорока лѣтъ, послѣдовавшихъ за *Лициніевыми* законами, плебеи получили доступъ ко всѣмъ высшимъ должностямъ, и къ 300 г. до Р. Хр. уравненіе сословій можно считать уже завершившимся.

Послѣдніе отголоски борьбы.

Послѣднимъ отголоскомъ давнишней борьбы сословій является *третій исходъ плебеевъ* изъ Рима въ 287 г. до Р. Хр.; это событіе указываетъ также и на зачатки новыхъ имущественныхъ различій въ римскомъ государствѣ.

Послѣ продолжительныхъ войнъ многіе мелкіе землевладѣльцы были разорены и обременены долгами; снова сенатъ отказалъ имъ въ облегченіи податей и долговыхъ обязательствъ. Снова бѣднѣйшее населеніе Рима удалилось изъ города, на этотъ разъ на *Яникульскій* холмъ; тогда сенатъ былъ принужденъ удовлетворить требованія недовольнаго народа. Вражда стала усиливаться, но уже не между патриціями и плебеями, а между малоземельными бѣдняками и богатыми собственниками, къ которымъ принадлежали уже не одни патриціи, а и разбогатѣвшія плебейскія семьи.

Долгое время вниманіе римлянъ было отвлечено отъ зародившейся внутренней розни блестящими внѣшними завоеваніями; эти завоеванія, какъ мы увидимъ далѣе, въ свою очередь способствовали увеличенію той пропасти, которая впослѣдствіи образовалась между имущими и неимущими въ римской республикѣ; они же положили начало господству римлянъ сначала въ Италіи, затѣмъ во всемъ извѣстномъ тогда мірѣ.

Кратко перечислимъ важнѣйшія событія этого періода римской исторіи, который обыкновенно такъ и называютъ *періодомъ завоеваній.*

Давнишніе враги римлянъ.

На сѣверѣ римляне вели борьбу съ *этрусками*, на югѣ *съ эквами* и *вольсками*, на востокѣ съ *сабелльскими горцами*. Особенно упорна была война съ этрусками. Они были искусными торговцами, имѣли колоніи въ Кампаніи и удачно защищали свои владѣнія; только послѣ того, какъ съ сѣвера Этрурія подверглась нашествію кельтовъ, а южныя колоніи этрусковъ были разорены сабеллами, римлянамъ удалось завладѣть этой страной.

Нашествіе галловъ.

Не успѣли римляне воспользоваться плодами этой побѣды, какъ на нихъ (около 390 до Р. Хр.) съ сѣвера неожиданно напали *галлы.* Это были полудикіе кочевники, совершившіе опустошительный набѣгъ сперва на Этрурію, затѣмъ и на самый Римъ.

Пронзительная военная музыка галловъ, ихъ дикіе крики и длинные мечи внушали римлянамъ ужасъ; въ страхѣ и смятеніи жители Рима бѣжали изъ города. Никто не рѣшался отстаивать стѣны Рима Только въ Капитоліи засѣлъ небольшой отрядъ подъ предводительствомъ храбраго *Манлія.*

Народная фантазія украсила нашествіе галловъ извѣстнымъ разсказомъ о гусяхъ, которые во-время разбудили своимъ крикомъ спавшую стражу Капитолія, когда галлы ночью потихоньку подобрались къ стѣнамъ крѣпости. Нападеніе было отбито. Впослѣдствіи римляне стали считать гусей священной птицей.

Не менѣе распространена легенда о стойкихъ сѣдовласыхъ старцахъ, неподвижно, наподобіе статуй сидѣвшихъ на опустѣвшемъ форумѣ во время взятія города галлами. Галлы убили ихъ, подожгли городъ, потребовали большую дань и удалились.

Завоеваніе Италіи.

Нашествіе галловъ грозой пронеслось надъ Римомъ, и какъ гроза быстро миновало.

Тогда римляне возобновили свои наступательныя войны съ сосѣдними народами и не прекратили ихъ до тѣхъ поръ, пока не завоевали всего Апеннинскаго полуострова.

Сперва римляне покорили *самнитовъ*. Затѣмъ они обратили свое оружіе противъ *греческихъ колоній* на югѣ Италіи. Одной изъ такихъ колоній былъ большой торговый городъ *Тарентъ*. Жители Тарента призвали на помощь *Пирра*, царя *эпирскаго*. Упорная борьба длилась пять лѣтъ. Обѣ стороны несли тяжелыя потери. Послѣ долгихъ испытаній римляне все-таки вышли побѣдителями изъ этой войны, чѣмъ они обязаны были своему военному искусству и рѣдкой выдержкѣ своихъ полководцевъ. Во время этой войны римляне научились пользоваться конницей и сражаться съ боевыми слонами, что впослѣдствіи оказалось для нихъ весьма важнымъ.

Завоеванныя греческія колоніи доставили въ распоряженіе римлянъ прекрасныя произведенія искусства и много предметовъ роскоши. Съ этого времени началось вліяніе греческой образованности на римлянъ, которое еще увеличилось впослѣдствіи, послѣ завоеванія самой Греціи.

Для того, чтобы удержать за собой свои завоеванія, римляне прибѣгали къ слѣдующимъ мѣрамъ: они заселяли завоеванныя земли римлянами (обычно треть отвоеванной земли поступала въ собственность римскаго государства и отдавалась въ долгосрочную аренду римскимъ гражданамъ), которые сохраняли связь со своей родиной.

Кромѣ того, римляне прокладывали шоссейныя дороги, соединявшія колоніи со столицей; это способствовало развитію оживленныхъ торговыхъ сношеній, и было весьма удобно для быстраго передвиженія войскъ во время войны.

Римскій флотъ, выстроенный по образцу прибитаго къ берегу судна, и моряки, въ пескѣ упражнявшіеся въ греблѣ.

Подчинивъ своей власти весь Апеннинскій полуостровъ, римляне рѣшили овладѣть и Сициліей. Здѣсь имъ пришлось столкнуться съ сильной тогда морской державой—съ *Карѳагеномъ*.

Въ предыдущей главѣ этого отдѣла уже говорилось о томъ, что Карѳагенъ былъ финикійской колоніей; обыкновенно войны римлянъ съ карѳагенянами называютъ пуническими; это названіе произошло отъ искаженнаго греческаго имени финикіянъ, которыхъ греки называли пунами.

Карѳагеняне владѣли сѣверо-западнымъ побережьемъ Африки. Они занимались преимущественно торговлей и были прекрасными, опытными моряками. У нихъ былъ испытанный флотъ и многочисленная армія.

У римлянъ же тогда еще не было флота. Поэтому, прежде чѣмъ рѣшиться на борьбу съ карѳагенянами, римляне принялись за постройку флота.

По преданію, этотъ флотъ былъ построенъ по образцу одного разбитаго бурей карѳагенскаго судна, случайно прибитаго къ берегамъ Италіи.

Морскія сраженія и морскія путешествія были для римлянъ дѣломъ еще совершенно непривычнымъ и новымъ. И вотъ, во время постройки этого флота, будущіе моряки, чтобы научиться гребному искусству, упражнялись въ греблѣ веслами на пескѣ, расположившись на доскахъ у берега моря.

Радости римлянъ не было границъ, когда первый римскій флотъ вернулся побѣдителемъ. Первая морская побѣда была одержана римлянами въ 260 г. до Р. Хр. при *Липарскихъ островахъ*. Вслѣдъ затѣмъ римскія суда перевезли римскую армію въ Африку, гдѣ она подъ предводительствомъ Регула высадилась на карѳагенской землѣ. Но здѣсь римлянъ постигла неудача. Карѳагенская конница и боевые слоны при-

нудили римлянъ къ отступленію. Регулъ былъ взятъ въ плѣнъ; въ римскомъ народѣ, любившемъ приписывать своимъ полководцамъ героическіе поступки, сложилась легенда о томъ, какъ карѳагеняне послали Регула въ Римъ для того, чтобы онъ склонилъ своихъ соотечественниковъ прекратить войну, какъ Регулъ не оправдалъ ожиданій карѳагенянъ, а, наоборотъ, совѣтовалъ согражданамъ продолжать войну съ Карѳагеномъ, какъ онъ затѣмъ добровольно вернулся къ карѳагенянамъ въ плѣнъ, чтобы сдержать данное врагамъ слово, и какъ былъ замученъ въ плѣну.

Долгое время еще продолжалась война, и побѣда попеременно переходила то къ одной, то къ другой сторонѣ. Наконецъ римляне заставили карѳагенянъ отказаться отъ Сициліи и объявили этотъ островъ римской провинціей.

Восторгъ толпы, впервые увидѣвшей въ Римѣ слоновъ.

Когда послѣ 23 лѣтъ ожесточенной борьбы была закончена первая пуническая война, римляне отобрали у карѳагенянъ 120 огромныхъ слоновъ и привезли ихъ въ Римъ. Римская чернь ликовала: это было для нея еще никогда невиданное зрѣлище.

Переходъ Ганнибала черезъ Альпы.

Побѣжденные римлянами карѳагеняне старались возмѣстить потерю Сициліи новыми завоеваніями въ Испаніи. Особенно успѣшны были походы полководца *Гамилькара-Барка* и зятя его *Гасдрубала*. Когда же палъ отъ руки убійцы Гасдрубалъ, карѳагеняне избрали своимъ главнымъ предводителемъ сына Гамилькара-Барки, талантливаго полководца *Ганнибала*, о которомъ распространилась молва, будто онъ девятнадцатилѣтнимъ юношей далъ клятву отцу защищать родину отъ римлянъ и отомстить имъ за униженіе отечества

И Ганнибалъ сдержалъ свою клятву. Онъ рѣшился напасть на римлянъ въ самой ихъ родинѣ, проникнуть въ Италію съ тыла. Для этого онъ изъ Испаніи направился въ Италію черезъ Альпы.

Переходъ Ганнибала черезъ Альпы считается однимъ изъ самыхъ замѣчательныхъ и выдающихся событій въ исторіи войнъ; это былъ первый и долгое время единственный примѣръ перехода большой арміи черезъ недоступные горные хребты и стремнины; впослѣдствіи двѣ

ысячи лѣтъ спустя только еще Наполеонъ да Суворовъ совершили подобный переходъ.

Не счесть тѣхъ жизней, которыя были принесены въ жертву при опасной переправѣ черезъ ледники, пропасти и снѣжные сугробы альпійскихъ высотъ. Но совершивъ этотъ переходъ, Ганнибалъ очутился въ равнинахъ сѣверной Италіи, и тогда началъ подвигаться впередъ съ такой быстротой и ловкостью, что римляне нигдѣ не успѣли остановить его.

Регулъ добровольно возвращается въ Карѳагенъ, чтобы спасти честь родины и умереть въ плѣну геройской смертью.

Завоевавъ всю долину рѣки По, Ганнибалъ побѣдоносно направился на югъ черезъ Этрурію. Въ битвахъ при *Тразименскомъ озерѣ*, затѣмъ при *Каннахъ* римляне потеряли цвѣтъ своей арміи. Но вскорѣ военное счастіе измѣнило Ганнибалу.

Римляне сумѣли перенести войну въ Испанію, затѣмъ въ Африку. Ганнибалъ въ Италіи тщетно ждалъ подкрѣпленій и долженъ былъ вернуться на родину; въ 202 г. до Р. Хр. онъ былъ разбитъ римскимъ полководцемъ *Сципіономъ* при городѣ *Замѣ*. Такимъ образомъ римлянамъ удалось уничтожить армію, которая въ теченіе 16 лѣтъ тревожила Италію. Могущество Карѳагена было сломлено навсегда, и Римъ овладѣлъ всѣмъ западнымъ побережьемъ Средиземнаго моря.

Тогда римляне обратили свое оружіе на Востокъ.

Разрушеніе Карѳагена и завоеваніе Греціи.

Во время второй пунической войны у римлянъ произошло столкновеніе съ *Македоніей;* по окончаніи второй войны съ Кароагеномъ, римляне нашли предлогъ для объявленія войны Македоніи, и римскіе легіоны столкнулись съ македонскими фалангами въ Ѳессаліи. Римляне вышли побѣдителями изъ этой борьбы и направились черезъ Македонію въ Азію, гдѣ, подъ предводительствомъ брата Сципіона Африканскаго, *Сципіона Младшаго*, одержали рядъ побѣдъ. Сципіонъ Младшій, прозванный впослѣдствіи Азіатскимъ, заключилъ тамъ миръ на выгодныхъ для Рима условіяхъ.

Но вскорѣ на востокѣ снова возгорѣлась война. Битва при *Пиднѣ* рѣшила судьбу *Македоніи.* А около 20-ти лѣтъ спустя, въ 146 году до Р. Хр. палъ *Коринѳъ*, и римляне покорили всю *Грецію.*

Въ томъ же году римляне подвели послѣдніе счеты съ Карѳагеномъ. Они воспользовались ничтожнымъ предлогомъ, неисполненіемъ со стороны карѳагенянъ нѣкоторыхъ тяжкихъ условій послѣдняго мира, чтобы разрушить Карѳагенъ; городъ былъ сожженъ римлянами и обращенъ въ груду развалинъ.

Римъ же сталъ повелѣвать міромъ, отъ горъ Тавра въ Малой Азіи до Геркулесовыхъ Столбовъ у Атлантическаго океана.

Но какъ же онъ управлялъ подвластными ему странами? Были ли довольны своей судьбой покоренные народы? Были ли довольны сами римскіе граждане тѣми порядками, которые установились за то время въ Римѣ?

Внѣшнее могущество и внутреннее разложеніе римской республики.

Мы уже указали на то, что послѣ паденія Карѳагена, завоеванія Греціи и нѣкоторыхъ мало-азіатскихъ земель, Римъ съ внѣшней стороны достигъ небывалаго до того времени въ мірѣ могущества.

Но въ эту эпоху внѣшняго блеска Риму стала грозить новая опасность внутри государства. На эту опасность краснорѣчиво указывалъ извѣстный римскій ораторъ *Катонъ:* успѣхи римлянъ во внѣшней политикѣ сопровождались *упадкомъ нравовъ* и внутреннимъ разложеніемъ республики. Римляне успѣли познакомиться съ роскошью и изнѣженностью восточныхъ народовъ, въ Римъ стекались богатства

НЕПРІЯТЕЛИ РИМЛЯНЪ.

Одинъ изъ величайшихъ полководцевъ древняго міра, знаменитый карѳагенянинъ Ганнибалъ, совершилъ переходъ черезъ Альпы и вторгнулся въ Италію. На рисункѣ изображена переправа Ганнибала черезъ рѣку Рону.

Готы вторглись въ римскую имперію въ 374 году по Р. Х. Сперва они находились подъ защитой Рима и числились въ составѣ римской имперіи. Но вскорѣ они возстали противъ римскаго императора и избрали королемъ одного изъ своихъ полководцевъ Алариха. Готы три раза осаждали Римъ. Дважды они были вынуждены къ отступленію, но въ третій разъ въ 408 году имъ удалось взять городъ приступомъ. Они разгромили его, что и изображено на этомъ рисункѣ.

изъ всѣхъ завоеванныхъ провинцій, военноплѣнные образовали массу рабовъ. Прежняя суровая простота нравовъ исчезла. Римскіе граждане, нѣкогда трудолюбивые земледѣльцы, превратились въ праздныхъ, изнѣженныхъ рабовладѣльцевъ. Любовь къ роскоши, къ увеселеніямъ, къ кровавымъ зрѣлищамъ замѣнила прежнія гражданскія доблести римлянъ.

Римомъ, какъ мы видѣли, управляла родовая и денежная знать, изъ представителей которой состоялъ *сенатъ*. Знать занимала высшія должности въ государствѣ, изъ ея среды назначались намѣстники въ завоеванныя провинціи, въ ея рукахъ сосредоточены были огромныя богатства, въ томъ числѣ и земельныя. Эту новую римскую аристократію называли *оптиматами*.

Владѣльцы крупныхъ помѣстій скупали земли у обѣднѣвшихъ крестьянъ, разоренныхъ войнами, обремененныхъ непосильными податями. Такимъ образомъ, съ одной стороны, земли сосредоточивались сравнительно въ немногихъ рукахъ, образовались огромныя помѣстья, такъ называемыя *латифундіи*, которыми владѣли оптиматы; съ другой стороны, образовался классъ безземельныхъ бѣдняковъ, не имѣющихъ опредѣленныхъ занятій, классъ такъ называемыхъ *пролетаріевъ*.

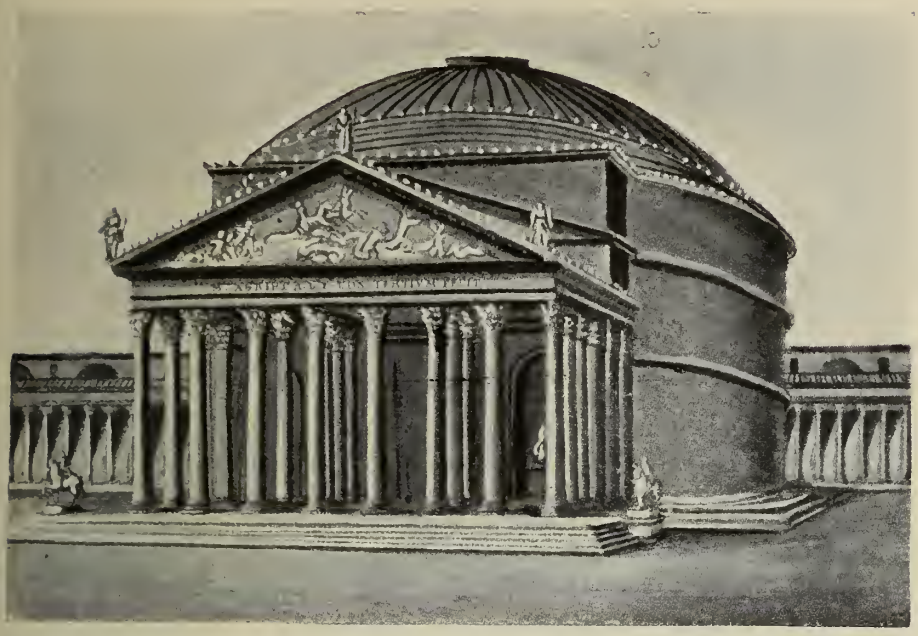
Пролетаріи стекались въ Римъ на поиски заработка; обыкновенно этотъ заработокъ они находили въ рядахъ арміи, состоявшей въ то время изъ наемниковъ, такъ какъ на рабочія руки въ Римѣ спроса не было: въ Римѣ давно уже пользовались даровымъ трудомъ *рабовъ*, которые цѣлыми полчищами сгонялись въ Римъ изъ завоеванныхъ странъ Востока.

Правда, новыя завоеванія открывали римлянамъ все новыя земельныя богатства; но пріобрѣтенныя земли оказались далеко недостаточными для того, чтобы удовлетворить всѣхъ безземельныхъ; а между тѣмъ и подчиненные Риму *италики*, такъ называемые «союзники», начали добиваться правъ римскаго гражданства, т.-е. главнымъ образомъ права участвовать въ раздѣлѣ завоеванныхъ земельныхъ участковъ

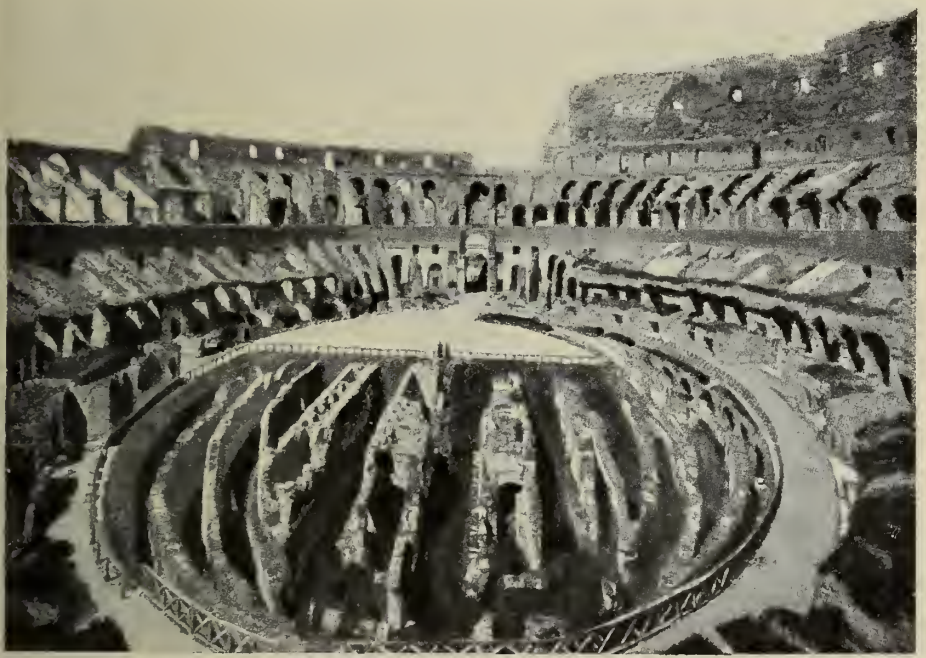
Долгое время римляне не соглашались раздѣлить права гражданства съ другими италиками. На этой почвѣ готовились неизбѣжныя столкновенія

Недовольство римскими порядками господствовало и въ завоеванныхъ *провинціяхъ*. Тамъ населеніе облагалось непосильными поборами, и безконтрольно и безнаказанно хозяйничали *откупщики*, бравшіе

ЗНАМЕНИТЫЯ СООРУЖЕНІЯ ВЪ ДРЕВНЕМЪ РИМѢ.



Пантеонъ изображенъ здѣсь въ томъ видѣ, въ какомъ онъ былъ въ дни величія древняго Рима; онъ до сихъ поръ сохранился лучше другихъ построекъ. Это былъ храмъ, построенный въ честь боговъ за 27 лѣтъ до Р. Хр.



Въ теченіе 400 лѣтъ величественный Колизей былъ мѣстомъ самыхъ жестокихъ въ мірѣ зрѣлищъ. Здѣсь около 9 тысячъ зрителей любовались кровавой борьбой и мучительной смертью гладіаторовъ, травлей дикихъ звѣрей и мученичествомъ первыхъ христіанъ. Въ настоящее время Колизей — грандіозная руина.

на откупъ казенные сборы. Эти откупщики впередъ вносили требуемую римской казной съ той или иной провинціи сумму и получали отъ правительства право собирать внесенную сумму съ населенія. Конечно, они стремились собрать больше, чѣмъ внесли, чтобы оплатить расходы по сбору и получить наибольшую выгоду.

Жестокая толпа, стекавшаяся въ Римъ на кровавыя зрѣлища.

Откупщики и намѣстники, пользовавшіеся покровительствомъ сената и разорявшіе населеніе провинцій, старались снискать расположеніе праздной римской толпы раздачей дарового хлѣба и кровавыми зрѣлищами въ циркахъ. Эти зрѣлища съ каждымъ годомъ принимали все болѣе жестокій характеръ, по мѣрѣ того, какъ грубѣли вкусы народа. Чернь наслаждалась видомъ борьбы людей со львами и тиграми, она приходила въ восторгъ отъ искусства рабовъ-гладіаторовъ, спеціально обученныхъ для борьбы на смерть не только другъ съ другомъ, но и съ дикими звѣрями, которые часто разрывали ихъ на глазахъ зрителей, жадныхъ до кровавыхъ зрѣлищъ. Вѣчныя войны, разсказы о подвигахъ солдатъ, объ избіеніяхъ и пожарахъ только поддерживали страсти къ кровавымъ, но безопаснымъ для зрителей «играмъ» въ циркахъ.

Братья Гракхи.

Истинные патріоты сознавали всю опасность упадка нравовъ и обнищанія народа для существованія римской республики. Въ защиту обѣднѣвшей народной массы выступили братья *Гракхи*. Оба брата, выбранные въ народные трибуны, пытались улучшить положеніе безземельныхъ пролетаріевъ, путемъ надѣленія ихъ землей.

Старшій изъ Гракховъ—*Тиберій*, въ 133 г. до Р. Хр. потребовалъ возстановленія Лициніевыхъ законовъ, о которыхъ забыли въ Римѣ. Согласно этимъ законамъ крупнымъ землевладѣльцамъ предоставлялось право имѣть не болѣе опредѣленнаго числа югеровъ казенной земли (сперва это были надѣлы въ 500 югеровъ, затѣмъ—въ 1000). Весь излишекъ земли Гракхъ предложилъ отобрать у богачей и раздѣлить между бѣднѣйшими гражданами Рима.

Народное собраніе въ Римѣ въ эпоху Гракховъ.

Онъ назначилъ также особую комиссію для проведенія въ жизнь этого закона.

Интересы оптиматовъ были задѣты за живое мѣропріятіями смѣлаго реформатора. Только неприкосновенность народнаго трибуна служила Гракху защитой отъ рукъ убійцъ. Поэтому по истеченіи срока своего трибуната Тиберій Гракхъ возобновилъ свою кандидатуру на постъ народнаго трибуна. Въ то время это не было противозаконнымъ, но считалось непринятымъ.

Оптиматы и сенатъ воспользовались этимъ случаемъ, чтобы возбудить толпу противъ Гракха. Когда Гракхъ однажды указалъ народу на свою голову, давая этимъ понять, что жизнь его находится въ опасности, его противники поспѣшили истолковать этотъ жестъ въ смыслѣ требованія царской короны.

Предводитель партіи оптиматовъ, Сципіонъ Назика, сталъ открыто призывать къ убійству ненавистнаго оптиматамъ народнаго трибуна; вскорѣ дѣло дошло до кровавой борьбы на площадяхъ и улицахъ Рима. Тиберій Гракхъ былъ убитъ съ 300 своихъ приверженцевъ.

Аристократія торжествовала. Всѣхъ единомышленниковъ Гракха объявили государственными преступниками, арестовывали и умерщвляли въ тюрьмахъ. Убійцу же Гракха, Сципіона Назику, сенатъ наградилъ почетнымъ званіемъ верховнаго жреца.

Въ 133 г. до Р. Хр. улицы Рима впервые обагрились кровью гражданъ. До тѣхъ поръ, даже въ самые острые моменты борьбы патриціевъ и плебеевъ, въ Римѣ еще никогда не происходило уличной рѣзни. Поэтому 133 годъ считается началомъ революцій и гражданскихъ войнъ въ Римѣ.

Не прошло и десяти лѣтъ, какъ кровавыя сцены убійствъ снова разыгрались въ Римѣ, и на этотъ разъ жертвы были еще многочисленнѣе.

Земельные законы Тиберія Гракха послѣ его смерти проводились только частично, хотя сенатъ и не рѣшился отмѣнить ихъ совершенно. Между тѣмъ потребность въ возможно болѣе полномъ ихъ примѣненіи не исчезла, а, наоборотъ, возрастала съ увеличеніемъ количества пролетаріевъ. Тогда съ новыми аграрными реформами выступилъ младшій братъ Тиберія, *Гай Гракхъ*.

Замыслы Гая Гракха были еще шире плановъ его старшаго брата. Онъ добивался не только надѣленія землей бѣдняковъ, но и политическихъ реформъ: уменьшенія власти сената—орудія оптиматовъ, въ пользу одного избраннаго народомъ главы государства, защитника интересовъ широкой массы.

Поэтому историки считаютъ его предвѣстникомъ монархической формы правленія, впослѣдствіи установившейся въ Римѣ, какъ бы естественнымъ предшественникомъ Юлія Цезаря и императора Августа.

Въ 123 г. до Р. Хр. Гай Гракхъ былъ избранъ народнымъ трибуномъ.

Онъ немедленно потребовалъ возобновленія болѣе справедливаго раздѣла общественныхъ земель и раздачи казеннаго хлѣба населенію по дешевымъ цѣнамъ. Этимъ онъ пріобрѣлъ расположеніе римскихъ пролетаріевъ, на эту силу онъ и опирался въ своей дѣятельности.

Но для того, чтобы сломить противодѣйствіе сената, ему недоставало поддержки еще одного класса населенія, денежной аристократіи, сословія такъ называемыхъ *всадниковъ* *), не всегда ладившихъ съ сенатомъ. Гракхъ внесъ реформы въ судопроизводство, въ силу которыхъ судебная власть перешла изъ рукъ сената въ руки сословія всадниковъ. Такимъ образомъ ему удалось отдѣлить денежную аристократію отъ аристократіи сенаторской, и пріобрѣсти союзниковъ въ рядахъ первой.

Преданная Гаю Гракху римская чернь готова была провозгласить его безсмѣннымъ трибуномъ; несмотря на внѣшнюю форму республики, въ дѣйствительности надъ Римомъ властвовалъ уже одинъ человѣкъ.

Популярность Гракха возросла еще болѣе, когда онъ, считая недостаточнымъ раздѣлъ казенныхъ земель, предложилъ организовать заморскія колоніи, чтобы пристроить безземельныхъ крестьянъ.

Но и на этомъ Гай Гракхъ не остановился; онъ далѣе предложилъ распространить право гражданства на всѣхъ «союзниковъ», прочихъ италиковъ, участвовавшихъ въ войнахъ и не пользовавшихся плодами завоеваній, то-есть казенными землями; и этотъ шагъ оказался для него гибельнымъ. Правда, Гай Гракхъ пріобрѣлъ горячихъ сторонниковъ въ рядахъ «союзниковъ»; но популярность его среди римской черни пошатнулась: римскіе пролетаріи не желали раздѣлять блага, доставлявшіяся римскимъ гражданамъ путемъ завоеваній, т.-е. казенныя земли, со всѣми прочими жителями Италіи.

Ловкій ставленникъ сената *Ливій Друзъ* предложилъ народу вмѣсто заморскихъ колоній, о которыхъ хлопоталъ Гракхъ, устроить колоніи въ самой Италіи; это показалось народу болѣе заманчивымъ,

*) Всадниками сначала назывались тѣ граждане, которые по своему состоянію могли нести конную кавалерійскую службу въ войскѣ; потомъ всадниками стали называть вообще людей богатыхъ; всадники считались ниже патриціевъ.

хотя для иныхъ и было ясно, что такія колоніи невозможны безъ нанесенія существенныхъ потерь «союзникамъ», такъ какъ землю пришлось бы отбирать у послѣднихъ.

Сенатъ воспользовался временнымъ замѣшательствомъ въ римской черни и сталъ подымать народъ противъ Гая Гракха; снова началась рѣзня на улицахъ Рима.

Гай Гракхъ палъ; вмѣстѣ съ нимъ партія оптиматовъ истребила до 3.000 его приверженцевъ.

Этими кровопролитіями не закончилась, а скорѣе только началась эпоха насильственныхъ переворотовъ въ Римѣ. Такъ какъ для руководителей враждующихъ партій стало ясно, насколько ненадежна поддержка черни при уличныхъ столкновеніяхъ, то они стали искать опоры въ войскахъ, и съ этого времени судьба Рима переходитъ въ руки отдѣльныхъ талантливыхъ полководцевъ, выдвигаемыхъ той или иной партіей.

„Римъ продаженъ".

Послѣ паденія второго Гракха партія сената снова торжествовала побѣду. На этотъ разъ римскіе сановники запятнали себя не только жестокостями, но и самой беззастѣнчивой продажностью: послѣдняя особенно ярко обнаружилась въ войнѣ Рима съ нумидійскимъ царемъ *Югуртою*. Римскіе полководцы, ставленники сената, были подкуплены, войско потерпѣло пораженіе, и римляне лишились части своихъ африканскихъ владѣній. По словамъ современниковъ, Югурта будто бы охарактеризовалъ порядки въ Римѣ слѣдующими словами: «Весь Римъ продаженъ, лишь бы нашелся покупатель!»

Тогда возмущенный послѣдними событіями народъ выдвинулъ талантливаго вождя; это былъ полководецъ *Марій*. Ему поручили окончаніе нумидійской войны. Онъ разбилъ Югурту и отнялъ у него его владѣнія.

Нашествіе варваровъ.

Вскорѣ Марій оказалъ еще бо̀льшую услугу своему отечеству. Онъ отразилъ нападеніе варварскихъ племенъ *кимвровъ* и *тевтоновъ*, угрожавшихъ Риму въ 102 и 101 г. до Р. Хр.

Между тѣмъ партія сената въ Римѣ не дремала, она выдвинула новаго талантливаго полководца-аристократа *Корнелія Суллу;* послѣдній стяжалъ себѣ славу въ войнѣ съ *Митридатомъ*, царемъ понтійскимъ

СПАРТАКЪ ПРИЗЫВАЕТЪ КЪ ВОЗСТАНІЮ РАБОВЪ-ГЛАДІАТОРОВЪ.

Любимымъ развлеченіемъ римской черни были кровавыя зрѣлища въ циркахъ, гдѣ гладіаторы боролись на-смерть другъ съ другомъ или съ дикими звѣрьми. Гладіаторы были рабы или военноплѣнные, которыхъ съ дѣтства пріучали къ борьбѣ на аренѣ, гдѣ они рано или поздно должны были погибнуть. Одинъ изъ нихъ, по имени Спартакъ, въ 73 году до Р. Хр., побудилъ своихъ товарищей къ возстанію противъ жестокихъ повелителей римлянъ. Около трехъ лѣтъ рабы-гладіаторы давали отпоръ римскимъ войскамъ въ южной Италіи, но подъ конецъ были разбиты и разсѣяны.

въ Азіи; Митридата называютъ вторымъ Ганнибаломъ въ римской исторіи потому, что онъ упорно стремился ниспровергнуть римское владычество въ Малой Азіи.

Марій и Сулла.

Оба полководца, *Марій*, ставленникъ народа, и *Сулла*, истый аристократъ, въ теченіе долгихъ лѣтъ вели между собою упорную, кровопролитную борьбу. Побѣда переходила попеременно то на одну, то на другую сторону.

Въ Римѣ происходили кровавыя избіенія то аристократовъ, сторонниковъ сената и Суллы, то приверженцевъ Марія. Въ общемъ эта гражданская война стоила Риму болѣе 10.000 жизней.

Послѣ смерти Марія Суллѣ удалось провозгласить себя безсмѣннымъ диктаторомъ и вернуть сенату всю его прежнюю власть.

Возстаніе союзниковъ.

Вызывающее поведеніе сената дало толчокъ къ давно готовившемуся возстанію союзниковъ. Сенатъ упорно отказывался предоставить «союзникамъ» права римскаго гражданства. Тогда союзники отложились отъ Рима. Два года продолжалась война. Наконецъ сенатъ принужденъ былъ пойти на уступки, и союзники добились уравненія въ правахъ съ римскими гражданами.

Что же касается самого Рима, то дальнѣйшая судьба его опредѣляется единичными талантливыми полководцами, искавшими славы въ непрерывныхъ завоевательныхъ войнахъ. Прославившись на чужбинѣ, покоривъ Риму много земель и народовъ, полководцы эти возвращались торжественно, съ тріумфомъ, т.-е. особымъ параднымъ шествіемъ въ Римъ, и здѣсь старались добиться власти и господства, опираясь на преданность своихъ солдатъ и любовь народа.

Гней Помпей.

Однимъ изъ такихъ талантливыхъ и счастливыхъ полководцевъ былъ Гней Помпей, сторонникъ и воспитанникъ Суллы. Онъ прославился удачными войнами съ *Митридатомъ*, обширными завоеваніями въ Азіи, побѣдою надъ морскими разбойниками, гнѣздившимися у бере-

говъ Средиземнаго моря и наносившими большой вредъ римской торговлѣ.

Ему также вмѣняется въ заслугу подавленіе *возстанія* 70.000 *рабовъ*, возмутившихся противъ своихъ притѣснителей подъ предводительствомъ отважнаго вождя, гладіатора *Спартака*.

Во время всемогущества Помпея Римъ былъ потрясенъ еще однимъ возстаніемъ. Подъ предводительствомъ *Катилины* собрались полчища безземельныхъ пролетаріевъ съ намѣреніемъ двинуться на Римъ. Они были разбиты войсками сената въ 62 г. до Р. Хр.; палъ и самъ Катилина, партія его была разсѣяна и прежній «порядокъ» возстановленъ.

Своими рѣчами, направленными противъ Катилины, въ это время прославился знаменитый римскій ораторъ *Маркъ Туллій Цицеронъ*. Онъ былъ сторонникомъ сената и противникомъ народной партіи. Въ началѣ своей дѣятельности онъ объявилъ себя другомъ народа; опираясь на сочувствіе народа, онъ былъ выбранъ консуломъ, и тогда перешелъ на сторону оптиматовъ. Это былъ талантливый человѣкъ и первоклассный ораторъ. Но мастеръ слова, онъ не обладалъ энергіей и рѣшимостью, нужной для дѣятеля. Онъ постоянно колебался въ своихъ поступкахъ и, служа и нашимъ и вашимъ, не могъ, конечно, добиться уваженія и довѣрія ни въ народѣ ни среди оптиматовъ. Цицерона охотно слушали; но слушаться его остерегались.

Два года спустя Помпею пришлось раздѣлить свою власть съ двумя другими выдающимися полководцами, съ богачомъ *Крассомъ* и съ *Юліемъ Цезаремъ*, любимцемъ римской народной партіи. Это раздѣленіе верховной власти между тремя лицами (такъ назыв. «тріумвиратъ») возникло въ 60 году до Р. Хр. Но и тріумвиратъ не былъ долговѣченъ. Онъ завершился новой гражданской войной, побѣдителемъ изъ которой вышелъ *Гай Юлій Цезарь*.

Великій человѣкъ.

Въ 60 году до Р. Хр. Юлій Цезарь былъ назначенъ главнымъ правителемъ въ Галліи. Здѣсь онъ показалъ себя не только блестящимъ полководцемъ, но и мудрымъ правителемъ.

Въ своей книгѣ подъ названіемъ «Воспоминанія о Галльской войнѣ» онъ далъ намъ полный отчетъ о своихъ походахъ и о тѣхъ трудностяхъ, съ которыми ему пришлось бороться при покореніи

СУДЬБА ЦИЦЕРОНА.

Цицеронъ произноситъ въ сенатѣ одну изъ своихъ блестящихъ рѣчей противъ Катилины.

Цицеронъ былъ сторонникомъ партіи сената и убійцъ Юлія Цезаря. Боясь мести Марка Антонія, вождя народной партіи, онъ бѣжалъ изъ Рима, но былъ пойманъ и убитъ.

БѢГСТВО ПОМПЕЯ.

На фарсальскихъ поляхъ въ Греціи въ 48 г. до Р. Хр. произошла рѣшительная битва между Помпеемъ, представителемъ партіи сената, и Юліемъ Цезаремъ, главою народной партіи. Помпей былъ разбитъ и бѣжалъ въ Египетъ, гдѣ палъ отъ руки убійцы.

страны, лежавшей къ сѣверу отъ Пиренеевъ и къ западу отъ Рейна. Онъ воевалъ и въ южной части Великобританіи, куда переправлялся черезъ проливъ два раза. Цезарь присоединилъ Галлію къ Риму и расположилъ къ себѣ ея жителей мягкимъ обращеніемъ.

Но чѣмъ больше росла военная слава Цезаря и извѣстность его среди народа, тѣмъ враждебнѣе стали къ нему относиться Помпей и сенатъ въ Римѣ.

Между тѣмъ Цезарь, имѣя надежную опору въ преданной ему арміи, испытанной въ трудныхъ и далекихъ походахъ, смѣло могъ приступить къ выполненію своихъ плановъ относительно объединенія въ своихъ рукахъ всей власти въ римскомъ государствѣ.

Когда сенатъ выказалъ ему недовѣріе и отказался выполнить его требованія, Цезарь со своей арміи покинулъ Галлію и направился прямо въ Римъ.

Помпей, консулы и сенатъ бѣжали въ Грецію. Въ теченіе 60-ти дней Цезарю удалось привлечь на свою сторону всю Италію. Въ слѣдующемъ году произошла рѣшительная битва между обоими полководцами—Цезаремъ и Помпеемъ. Это было въ 48 году до Р. Хр., въ Греціи, на Фарсальскихъ поляхъ. Помпей былъ разбитъ и бѣжалъ въ Египетъ, гдѣ палъ отъ руки убійцы.

„Veni, vidi, vici“ — знаменитое письмо въ трехъ словахъ.

Въ теченіе послѣдующихъ лѣтъ Цезарь велъ свою армію отъ одной побѣды къ другой. Онъ покорилъ Египетъ, затѣмъ направился въ Азію, гдѣ побѣда надъ врагами досталась ему съ такою легкостью, что онъ могъ отправить въ Римъ извѣстное посланіе въ трехъ словахъ: «Veni, vidi, vici» («Пришелъ, увидѣлъ, побѣдилъ»). Затѣмъ Цезарь вернулся въ Римъ, откуда отправился въ Африку и въ Испанію.

Въ 45 году до Р. Хр. онъ снова вернулся въ Римъ, на этотъ разъ полновластнымъ хозяиномъ всѣхъ римскихъ владѣній. Партія сената была окончательно разбита. Сенату оставалось только поднести Цезарю титулъ *безсмѣннаго диктатора;* ликующій народъ провозгласилъ его *безсмѣннымъ трибуномъ*, а армія — верховнымъ вождемъ, — *императоромъ.*

Чтобы не раздражать приверженцевъ республики, Цезарь избѣгалъ называть себя царемъ (rex), но тѣмъ не менѣе онъ былъ полновластнымъ главою государства.

Какъ же воспользовался своей властью Гай Юлій Цезарь?

Юлій Цезарь — императоръ.

Юлій Цезарь стремился примирить враждующія партіи и внести порядокъ въ государственный строй римской республики. Онъ смягчилъ долговыя тяготы малоземельнаго крестьянства, устроилъ заморскія колоніи для обезпеченія безземельныхъ бѣдняковъ, а также воиновъ своей арміи, такъ называемыхъ ветерановъ. При немъ завершилось окончательное уравненіе въ правахъ всѣхъ италиковъ. Заботы его были направлены также на уменьшеніе податного бремени внѣиталійскихъ народовъ, подвластныхъ Риму, и на искорененіе злоупотребленій въ отдаленныхъ провинціяхъ, для чего была уничтожена система откуповъ и былъ установленъ болѣе строгій надзоръ за намѣстниками.

Сенатъ былъ низведенъ на степень совѣщательнаго учрежденія и не могъ больше прикрывать злоупотребленій своихъ ставленниковъ. До нашего времени сохранилось въ основѣ самоуправленія итальянскихъ городовъ изданное Цезаремъ городское устройство — «муниципальный законъ Юлія».

Кромѣ общихъ мѣръ политическаго характера, клонившихся къ объединенію всѣхъ подвластныхъ Риму народовъ и къ успокоенію страстей, возбужденныхъ классовой рознью, интересно отмѣтить еще одно мѣропріятіе Цезаря, не носящее политическаго характера, но тѣмъ не менѣе весьма важное.

Юліанскій календарь.

По распоряженію Юлія Цезаря александрійскій астрономъ *Созигенъ* исправилъ календарь, которымъ мы теперь пользуемся. Онъ установилъ солнечный годъ въ 365 дней.

«И ты, Брутъ!»

Сторонники прежнихъ порядковъ не могли примириться съ той ничтожной ролью, которую Цезарь предназначилъ сенату. Въ единовластіи Цезаря они усматривали опасность для республиканскаго строя, переходъ къ монархіи, которая по старымъ традиціямъ была ненавистна республиканцамъ.

Поэтому республиканцы составили заговоръ противъ Цезаря, и 15 марта 44 года до Р. Хр. Цезарь палъ отъ рукъ убійцъ въ со-

Цезарь и Верцингеториксъ. Во время покоренія Галліи Цезарю пришлось подавлять возстаніе туземцевъ. Однимъ изъ самыхъ храбрыхъ вождей повстанцевъ былъ Верцингеториксъ; на этомъ рисункѣ изображено свиданіе Цезаря съ плѣннымъ вождемъ галловъ.

Убійство Цезаря въ зданіи сената. Съ 48 г. до Р. Хр. Цезарь былъ полновластнымъ хозяиномъ Рима. Республиканцы заподозрѣли его въ желаніи присвоить себѣ царскую корону. Они убили его 15 марта 44 г. въ зданіи сената у подножья статуи его врага и соперника Помпея.

браніи сената. Въ числѣ убійцъ находился и *Брутъ*, нѣкогда облагодѣтельствованный Цезаремъ.

«И ты, Брутъ!» будто бы съ горечью воскликнулъ умирающій Цезарь, при видѣ своего любимца.

У знаменитаго англійскаго писателя Шекспира есть прекрасная драма «Юлій Цезарь». Она знакомитъ читателей съ жизнью и смертью Цезаря и съ событіями, послѣдовавшими вслѣдъ за тѣмъ. Это были снова кровопролитныя гражданскія войны; во время одной изъ нихъ Египетъ былъ обращенъ въ римскую провинцію Октавіаномъ Августомъ, о чемъ говорится въ исторіи Египта.

Послѣ тринадцатилѣтней борьбы республиканцевъ со сторонниками Цезаря, послѣ тріумвирата трехъ полководцевъ: Лепида, Марка Антонія и Октавіана Августа, и послѣдовавшей затѣмъ войны между ними, власть, наконецъ, перешла въ руки пріемнаго сына Цезаря *Октавіана Августа*.

Римъ — имперія.

Когда Октавіанъ Августъ въ 30 г. до Р. Хр. провозгласилъ себя римскимъ императоромъ, это слово означало лишь то, что онъ — безсмѣнный глава римской арміи; но въ качествѣ цензора онъ пріобрѣлъ право назначать и исключать сенаторовъ; какъ princeps или первенствующій членъ сената, онъ первый высказывалъ свое мнѣніе на его собраніяхъ; затѣмъ Октавіанъ былъ еще безсмѣннымъ народнымъ трибуномъ и верховнымъ жрецомъ.

Фактически Римомъ правилъ одинъ человѣкъ; прежняя республика исчезла безъ особыхъ внѣшнихъ перемѣнъ, и переходъ къ монархіи совершился подъ внѣшней оболочкой сохраненія старыхъ, установившихся формъ.

„Золотой вѣкъ“ Августа.

Послѣ долгихъ, кровопролитныхъ гражданскихъ войнъ наступила пора успокоенія.

Римское общество устало отъ долгихъ смутъ, и осторожному Октавіану Августу нетрудно было заслужить расположеніе римскихъ гражданъ.

Эта эпоха внутренняго успокоенія совпала съ еще небывалымъ расцѣтомъ литературы и искусствъ въ Римѣ. При Августѣ жилъ

ЗОЛОТОЙ ВѢКЪ АВГУСТА.

Поэтъ Горацій читаетъ свои стихи императору Августу въ домѣ извѣстнаго любителя и покровителя искусствъ Мецената, въ присутствіи другого увѣнчаннаго лаврами поэта Виргилія, автора поэмы «Энеиды».

поэтъ *Виргилій*, авторъ *Энеиды*, *Горацій* и другіе извѣстные поэты и писатели. Поэтому эпоху Августа часто называютъ «золотымъ вѣкомъ» римской литературы.

Изъ внѣшнихъ событій этого времени обращаетъ на себя вниманіе походъ римскаго полководца Варра противъ германцевъ, въ которомъ Варръ былъ разбитъ и были разсѣяны римскіе легіоны.

Зато почти незамѣченнымъ прошло для современниковъ другое событіе, имѣвшее впослѣдствіи огромное значеніе для всего человѣчества.

Въ вертепѣ рожденный младенецъ.

Императоръ Августъ приказалъ сдѣлать народную перепись. Во время этой переписи въ Виѳлеемѣ іудейскомъ родился тотъ Младенецъ, который въ эпоху кровавыхъ войнъ, упадка нравовъ и рабства, принесъ человѣчеству проповѣдь любви, братства и равенства всѣхъ людей, возвѣстилъ царство Божіе на землѣ, давъ людямъ заповѣдь любить другъ друга, какъ Отецъ Небесный любитъ всѣхъ людей.

"Hagar." Engraved by Joseph Brown.

А. Ивановъ. „Явленіе Христа народу".

[illegible] автора [illegible], *Горацій* и другіе извѣстные поэты [illegible] Августа часто называютъ «золотымъ вѣкомъ» [illegible] литературы.

Изъ маленькаго побѣдителя этого времени обращаетъ на себя вниманіе [illegible] Варра против сограждевъ, въ которомъ [illegible] в Римѣ [illegible].

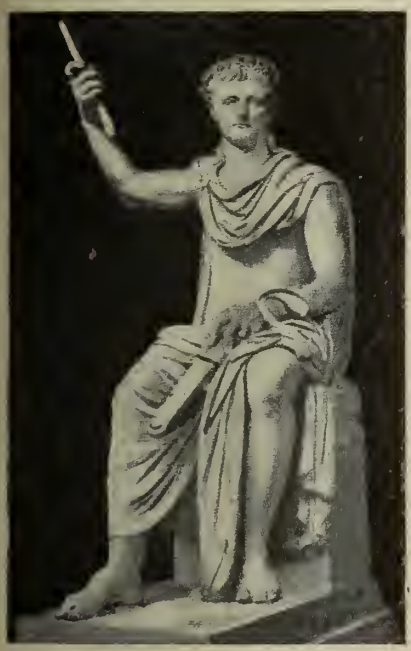
[illegible] для современниковъ другъ [illegible] имѣющее впослѣдствіи огромное значеніе для всего человѣчества.

Въ вертепѣ рожденный младенецъ.

[illegible] Августъ [illegible] сдѣлать народную перепись. [illegible] иудейскомъ родился тотъ Младенецъ, [illegible] войнъ, учащая правдѣ и работать [illegible] проповѣдь любви, братства и равенства [illegible] царство Божіе на землѣ, дабы люди [illegible] любили другъ друга, какъ [illegible]. Небесный любитъ всѣхъ [illegible]

Императоръ Августъ.

Объединившійся въ предѣлахъ римской имперіи весь тогдашній историческій міръ народовъ не сразу услышалъ и усвоилъ благую вѣсть. Слово мира, любви и единенія всѣхъ людей привело на Голгоѳу Спасителя міра. Но міръ давно ждалъ ученія о единомъ Богѣ, отцѣ всѣхъ людей; зародившееся въ маленькой Іудеѣ, христіанское ученіе отвѣтило на эту потребность, и христіанство стало быстро распространяться въ объединенномъ Римомъ мірѣ. Быстротѣ и широтѣ распространенія христіанства много содѣйствовало это объединеніе міра, созданное Римомъ, когда среди римскихъ гражданъ стали исчезать племенныя раздѣленія, и въ понятіи «римскій гражданинъ» слилось представленіе объ эллинѣ, іудеѣ, варварѣ. Въ христіанскомъ ученіи и нашли тогдашніе народы религію, вѣру, объединявшую людей; нѣтъ рабовъ, нѣтъ свободныхъ, но всѣ и во всѣхъ Христосъ» — это высокое положеніе долго не торжествовало въ жизни, гдѣ долго еще существовало раздѣленіе людей на рабовъ и свободныхъ, но войдя въ сущность религіознаго исповѣданія людей, оно осталось въ жизни немеркнущимъ идеаломъ, къ воплощенію котораго во всѣ послѣдующіе вѣка стремились лучшіе умы и лучшія сердца, тѣмъ самымъ всегда обновляя и совершенствуя жизнь.



Преемникомъ Августа былъ мрачный и подозрительный Тиберій, дрожавшій за свою жизнь и окружившій себя доносчиками и шпіонами.

Императоры Августова дома.

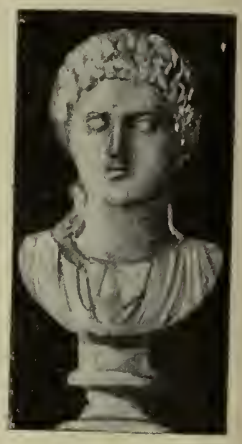
Императоръ Августъ умеръ, оставивъ нетронутыми старыя республиканскія формы гражданской жизни римскаго государства. Онъ не успѣлъ, или, вѣрнѣе,

въ силу старыхъ республиканскихъ преданій не могъ установить правилъ престолонаслѣдія, наслѣдованія власти надъ Римомъ въ одной семьѣ отъ отца къ сыну.

Поэтому положеніе его преемниковъ было шаткое и ненадежное, и ни одинъ изъ нихъ не умеръ естественной смертью. Они старались опереться въ своей власти то на личную гвардію, на *преторіанцевъ*, то на легіоны, то на запуганный сенатъ, который давно уже не могъ служить поддержкой главѣ государства, самъ ища поддержки и милости императоровъ, своихъ принцепсовъ.

ЖЕСТОКІЙ ИМПЕРАТОРЪ НЕРОНЪ.

Жена Нерона.



Мать Нерона.

Клавдій былъ отравленъ своей женой, послѣ чего императоромъ провозгласили сына ея Нерона. Неронъ проявлялъ необычайную жестокость и не останавливался предъ убійствами въ собственной семьѣ: онъ отравилъ мать и жену.

Въ дѣйствительности судьба Рима давно уже рѣшалась одной только военной силой.

Въ подобной обстановкѣ и императоры вели себя какъ тираны и хищники. Они окружили себя шпіонами, услужливыми доносчиками, задаривали милостями преторіанцевъ, заслужившихъ у современниковъ славу беззастѣнчивыхъ грабителей.

Не останавливались императоры Августова дома и предъ убійствами и кровопролитіемъ въ собственной семьѣ.

Такъ, по крайней мѣрѣ, характеризуютъ римскіе историки и писатели четырехъ преемниковъ Августа: *Тиберія*, *Калигулу*, *Клавдія* и *Нерона*. Правда, нѣкоторые римскіе историки, какъ, напримѣръ, *Та-*

цитъ, принадлежали по своему происхожденію и по своимъ взглядамъ къ аристократіи и въ своихъ описаніяхъ бывали пристрастны къ императорамъ, на которыхъ продолжали смотрѣть какъ на узурпаторовъ на-

Императоръ Калигула.

Императоръ Клавдій.

родныхъ правъ и свободы временъ республики. Но цѣлый рядъ преступленій и убійствъ явно свидѣтельствуетъ о томъ, какіе нравы господствовали въ то время при дворѣ цезарей.

Счастливое время имперіи.

Тиранія цезарей и кровавыя преступленія уменьшились во время правленія императоровъ изъ дома *Флавіевъ* и *Антониновъ*, отъ 70 до 180 года по Р. Хр. Время ихъ царствованія называютъ счастливымъ вѣкомъ римской имперіи. Императоры этого періода принимали мѣры къ сліянію разныхъ народностей, подвластныхъ Риму, къ созданію единства законовъ, гражданскихъ правъ и обязанностей жителей на всемъ протяженіи огромной римской имперіи.

Нѣсколько позже, при императорѣ Каракаллѣ въ 212 году, права гражданства были распространены на всѣхъ свободнорожденныхъ жителей имперіи.

ИМПЕРАТОРЫ ИЗЪ ДОМА ФЛАВІЕВЪ И АНТОНИНОВЪ.

Рядъ болѣе достойныхъ правителей открываетъ собой Веспасіанъ изъ дома Флавіевъ.

Императоръ Титъ.

Императоръ Траянъ увеличилъ владѣнія римской имперіи. Онъ былъ родоначальникомъ дома Антониновъ.

Адріанъ, императоръ—ученый и художникъ, много путешествовалъ по Востоку и Западу для ознакомленія съ нуждами своихъ подданныхъ.

Императоры изъ дома Флавіевъ и Антониновъ украсили Римъ прекрасными постройками. До сихъ поръ въ Римѣ сохранилась арка *Тита*, на которой изображена его побѣда надъ іудеями и разрушеніе Іерусалима. Отецъ его Веспасіанъ началъ постройку Колизея, огромнаго амфитеатра, гдѣ римляне любовались кровавыми зрѣлищами и мученической смертью первыхъ христіанъ. Императоръ *Траянъ* построилъ великолѣпный Форумъ съ красивыми галлереями и поставилъ знаменитую Траянову колонну, на которой изображены его побѣды надъ варварами на берегахъ Дуная.

Сохранились и художественно-литературныя произведенія этого періода римской имперіи, въ которыхъ разсказывается о роскошныхъ пиршествахъ римлянъ, когда изнѣженные оптиматы покоились на ложахъ, усыпанныхъ лепестками розъ, и наслаждались поэтическими произведеніями древнихъ грековъ и своихъ современниковъ. Въ литературѣ того времени замѣтно было большое оживленіе: эту эпоху называли «серебрянымъ вѣкомъ» римской литературы.

Городъ, засыпанный огненной лавой.

Во время правленія императоровъ изъ дома Флавіевъ, въ 79 году послѣ Р. Хр. южную Италію постигло ужасное бѣдствіе: при изверженіи вулкана *Везувія* былъ залитъ огненной лавой и засыпанъ пепломъ городъ *Помпея*, расположенный у подножья этого вулкана. Въ настоящее время ученые живо интересуются раскопками, сдѣланными на мѣстѣ гибели Помпеи; здѣсь найдено много интересныхъ древностей и памятниковъ искусства. Краски стѣнныхъ рисунковъ прекрасно сохранились, содержаніе ихъ живо рисуетъ тогдашнюю жизнь въ Помпеѣ. Земля въ теченіе многихъ столѣтій хранила подъ слоемъ пепла сокровища Помпеи, пока не приступили къ раскопкамъ и не откопали улицъ и домовъ этого города. Теперь мы можемъ познакомиться по раскопкамъ съ самымъ видомъ древнеримскаго города, съ устройствомъ домовъ и общественныхъ зданій и съ произведеніями искусства, найденными въ Помпеѣ.

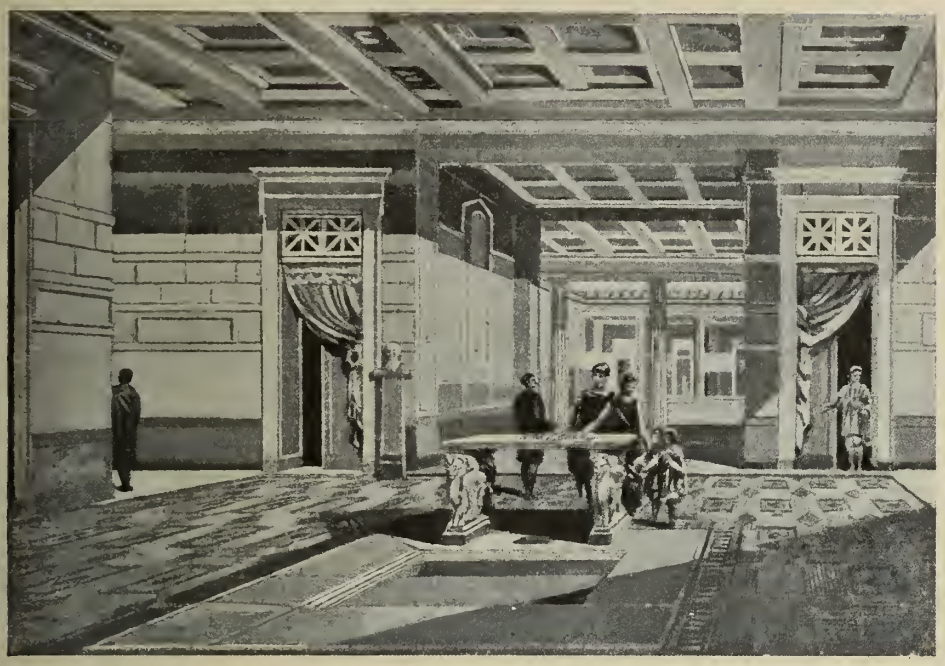
Императоры-солдаты.

Съ конца второго столѣтія въ Римѣ начинается періодъ самаго беззастѣнчиваго военнаго деспотизма. Императоры избирались войсками и всецѣло зависѣли отъ расположенія арміи.

ГОРОДЪ, ЗАСЫПАННЫЙ ОГНЕННОЙ ЛАВОЙ.

Въ 79 году послѣ Р. Хр., во время изверженія вулкана Везувія, былъ засыпанъ огненной лавой и пепломъ городъ Помпея, расположенный у подножья этого вулкана. Около 1700 лѣтъ засыпанный городъ былъ скрытъ подъ слоемъ пепла, пыли и земли. Затѣмъ стали производить раскопки въ томъ мѣстѣ, гдѣ нѣкогда находился городъ Помпея, и откопали много интересныхъ древностей, дома и цѣлыя улицы, лавки, памятники и много цѣнныхъ произведеній искусства.

ДОМЪ ВЪ ПОМПЕѢ ПРЕЖДЕ И ТЕПЕРЬ.



Богатые римляне имѣли прекрасныя виллы въ Помпеѣ, гдѣ они проводили жаркіе лѣтніе мѣсяцы точно такъ же, какъ въ настоящее время состоятельныя люди проводятъ лѣто на дачѣ или на берегу моря. Предъ нами гостиная въ одной изъ такихъ виллъ, «атріумъ» въ томъ видѣ, въ какомъ онъ представляется намъ черезъ 2000 лѣтъ.

Вотъ та же комната въ настоящее время, въ томъ видѣ, въ какомъ ее нашли послѣ раскопокъ въ Помпеѣ. Вокругъ гостиной расположены другія комнаты.

Соперничество честолюбивыхъ полководцевъ часто приводило къ кровавымъ дворцовымъ переворотамъ.

Власть императора была призрачной, такъ велика была его зависимость отъ настроенія и требованій арміи.

Императоры-соправители.

Только въ концѣ третьяго вѣка власть императора упрочилась при энергичномъ *Діоклеціанѣ;* онъ принялъ титулъ государя («dominus») и окружилъ себя чисто восточными почестями.

Діоклеціанъ успѣшно защищалъ границы имперіи отъ натиска варваровъ съ сѣвера и съ востока. Опасность со стороны внѣшнихъ враговъ—варваровъ, въ то время была такъ велика, что, въ интересахъ защиты обширнаго государства, ему пришлось раздѣлить верховную власть между четырьмя соправителями—полководцами. Послѣдовавшій вслѣдъ за этимъ періодъ римской имперіи поэтому и носитъ названіе періода *императоровъ-соправителей.*

Паденіе имперіи.

Между тѣмъ на окраинахъ римской имперіи росла сила варварскихъ народовъ. Они-то вскорѣ и сокрушили могущество Рима и уготовили міру новую эпоху.

Подъ вліяніемъ натиска варваровъ съ востока и съ сѣвера существенно измѣнилась картина былого величія и единства римской имперіи.

Правда, *Константинъ Великій*, первый императоръ-христіанинъ, временно возстановилъ единство имперіи, нарушенное во время господства императоровъ-соправителей. Въ 330 г. онъ перенесъ столицу имперіи въ *Константинополь* и ввелъ новый порядокъ управленія, упрочившій власть и значеніе императора и его дома. Но вскорѣ обнаружилось, что *единство имперіи было только призрачнымъ*, и что даже общая религія — *христіанство*—не могла спаять Востока съ Западомъ.

Въ концѣ IV вѣка обширная римская имперія распалась на двѣ части, на *восточную*, со столицей Константинополемъ, и на *западную*, со столицею Римомъ.

РОСКОШНЫЯ БАНИ КАРАКАЛЛЫ·

Богатые римляне охотно проводили время въ общественныхъ баняхъ. Самымъ прекраснымъ зданіемъ считались бани Каракаллы. Въ нихъ одновременно могло помѣститься до 1600 человѣкъ. Развалины этого зданія представляютъ величественное зрѣлище.

Вскорѣ послѣ этого Западная Римская Имперія подверглась нашествію готовъ и другихъ германскихъ племенъ. Подъ натискомъ послѣднихъ въ 476 году окончательно пала Западная Римская Имперія. На ея развалинахъ новые полуварварскіе народы основали новыя государства. Восточная имперія продолжала послѣ этого существовать еще цѣлую тысячу лѣтъ, но, конечно, далеко не имѣла того мірового значенія, какое создалъ себѣ вѣчный Римъ, объединившій мечомъ и удачнымъ законодательствомъ весь тогдашній культурный міръ.

Взятый варварами Римъ не сдѣлался столицей какого-либо варварскаго государства. Переставъ быть средоточіемъ политической жизни міра, Римъ не пересталъ быть міровымъ городомъ, сдѣлавшись столицей христіанскаго міра. Въ рукахъ главы римскаго духовенства, римскаго патріарха, или папы, осталась духовная власть надъ всѣмъ исповѣдующимъ католическое вѣроученіе міромъ. Мы увидимъ, какъ сильна была эта власть, и какое высокое значеніе имѣла она въ средніе вѣка для жизни народовъ Европы. И теперь сила римскаго папы и значеніе его еще очень велики. Римъ и теперь, и въ наши дни, все тотъ же вѣчный городъ, къ которому обращаются помыслы, желанія, чувства милліоновъ людей—вѣрующихъ католиковъ. Но не одни только вѣрующіе католики обращаются мыслью къ Риму. Всякій образованный человѣкъ долженъ помнить, что въ Римѣ и около Рима создались европейскія государства, выработалось европейское законодательство. Многимъ обязано человѣчество Риму и въ области науки и искусства. Латинскій языкъ долго былъ, да въ значительной мѣрѣ еще и продолжаетъ быть, языкомъ ученыхъ и науки. Въ этомъ смыслѣ Римъ не умеръ, а живетъ; это воистину вѣчный городъ, какъ называли его еще древніе.

ВСЕЛЕННАЯ.

МІРЫ ВЪ НЕБЕСАХЪ.

РАЗСКАЗЪ I.

Другія земли, кружащіяся вокругъ Солнца.

Самая близкая къ Солнцу маленькая земля.

Теперь намъ предстоитъ изучить другія земли-планеты солнечной системы (рис. 1). Въ настоящее время предполагаютъ, что въ ней самая внутренняя планета есть Меркурій и что никакой другой движущейся ближе къ Солнцу, чѣмъ Меркурій, на самомъ дѣлѣ не существуетъ, хотя нѣкоторые астрономы и полагали, что видѣли ее. Воз-

Рис. 1. На этомъ рисункѣ изображена Земля и другія планеты, обращающіяся вокругъ Солнца; здѣсь мы видимъ сравнительную величину планетъ: Юпитеръ по своему объему въ 1200 разъ больше Земли.

можно, что въ будущемъ и окажется, что правы тѣ, кто полагали, что видѣли планету, названную ими Вулканомъ; но для насъ пока, во всякомъ случаѣ, Меркурій остается самой внутренней землей. Открыта она очень давно. Въ самомъ дѣлѣ, хотя Меркурій нелегко видѣть безъ трубы и хотя даже такой великій астрономъ, какъ Коперникъ, никогда не видалъ его, тѣмъ не менѣе существуютъ астрономическія записи древнихъ, которые часто наблюдали Меркурія.

Мы теперь счастливѣе Коперника, и если въ астрономическую трубу увидимъ Меркурія, то планета эта представится намъ въ видѣ серпа, или, во всякомъ случаѣ, похожей на ту или другую форму Луны (рис. 2). Ясно, конечно, что такой же самой мы увидимъ и Венеру, такъ какъ эти обѣ планеты очень похожи на Землю, Луну и Марса въ томъ отношеніи, что ни одна изъ нихъ не свѣтитъ сама по себѣ, но только отражаетъ свѣтъ Солнца. При обращеніи Меркурія вокругъ Солнца, одна половина его всегда освѣщена солнечнымъ свѣтомъ. Видимая нами форма Меркурія или Венеры, какъ и Луны, вполнѣ зависитъ отъ того, какую часть стороны планеты, обращенной къ Солнцу, мы можемъ видѣть. Однако я все-таки скажу, что мы ничего еще не знаемъ о томъ, что представляетъ собой поверхность Меркурія. При-

Рис. 2. Налѣво показаны виды Меркурія въ телескопъ. Направо виды Венеры. Обѣ планеты показываются намъ какъ Луна въ разныхъ фазахъ.

чина этому лежитъ не въ томъ, что Меркурій слишкомъ малъ, а въ томъ, что онъ очень блестящій, благодаря своей близости къ Солнцу. Меркурій такъ малъ, что невооруженнымъ глазомъ мы совершенно не въ состояніи разсмотрѣть его форму, а въ телескопъ онъ такъ сіяетъ, что совершенно невозможно разсмотрѣть какія-либо очертанія на его поверхности. Вмѣстѣ съ тѣмъ температура на Меркуріи должна быть такъ высока, что тамъ совершенно невозможна жизнь какъ наша, поскольку мы ее знаемъ. Поэтому не имѣетъ большого значенія и то, что мы ничего не знаемъ о поверхности Меркурія.

Однако намъ все-таки извѣстно кое-что очень интересное относительно Меркурія. Планета эта невелика, но она все-таки больше Луны. Очень легко запомнить, что діаметръ Меркурія какъ разъ нѣсколько меньше 4.800 километровъ. Было также указано учеными,

что планета эта слишкомъ тяжела сравнительно съ своей величиной, или, другими словами, она слишкомъ плотна. Плотность Меркурія значительно больше плотности Земли; эта планета плотнѣе всѣхъ остальныхъ. Годъ на Меркуріи равняется, приблизительно, 88 нашимъ днямъ, или, иначе, Меркурій обходитъ кругомъ Солнца въ теченіе нашихъ трехъ мѣсяцевъ.

Извѣстно, что планеты движутся вокругъ Солнца не по кругу, а по другой кривой, въ родѣ буквы О, называемой эллипсомъ. Это справедливо относительно всѣхъ планетъ и зависитъ отъ закона тяготѣнія. Но хотя пути или орбиты планетъ и представляютъ собой эллипсисы, но эллипсисы эти такъ близки къ кругамъ, что если бы мы не изучили ихъ очень тщательно, то могли бы ихъ считать кругами.

Планета Меркурій, гдѣ годъ продолжается только три нашихъ мѣсяца.

Однако Меркурій представляетъ нѣкоторую особенность, потому что орбита его гораздо болѣе эллиптична, скорѣе приближается къ формѣ буквы О, чѣмъ какая-либо другая орбита, включая, конечно, и орбиту Земли. *Среднее* разстояніе Меркурія отъ Солнца равняется 58.000.000 километрамъ, но орбита его такъ эллиптична, что наименьшее его разстояніе отъ Солнца составляетъ только 47.000.000 километровъ, а наибольшее — свыше 70.000.000 километровъ. Меркурій очень близокъ къ Солнцу въ обоихъ этихъ случаяхъ, и поэтому онъ долженъ быть всегда очень разогрѣтымъ. Но различія въ его разстояніи такъ велики и такъ быстро слѣдуютъ другъ за другомъ,—потому что годъ его продолжается только три мѣсяца,—что невозможно себѣ представить, какъ разнообразна его температура.

Въ настоящее время мы можемъ сказать, что Меркурій обладаетъ атмосферой. Онъ вращается кругомъ своей оси, и есть нѣкоторое основаніе предполагать, что его вращеніе занимаетъ какъ разъ столько же времени, сколько требуется этой планетѣ для того, чтобы обойти кругомъ Солнца, то-есть мы видимъ здѣсь нѣчто очень похожее на то, что мы наблюдаемъ на Лунѣ.

Узнать много о составѣ Меркурія невозможно, потому что видимый нами на немъ свѣтъ есть лишь солнечный свѣтъ, отражающійся отъ его атмосферы, а такой свѣтъ говоритъ намъ весьма мало. Но почти нельзя сомнѣваться въ томъ, что на Меркуріи имѣется вода; мы полагаемъ, что у него нѣтъ спутника.

Блестящее свѣтило, движущееся между Меркуріемъ и нами.

Планета Венера двигается между Меркуріемъ и нами, и слѣдовательно, она представляется намъ въ такихъ же серповидныхъ фазахъ, какъ Луна и какъ Меркурій (рис. 3). Венера гораздо больше Меркурія, ея діаметръ немножко меньше діаметра Земли, а именно, онъ равняется 12.700 километрамъ, тогда какъ діаметръ Земли равенъ, приблизительно, 12.756 километрамъ. Близость Венеры къ Солнцу — среднее ея разстояніе отъ него равно приблизительно,

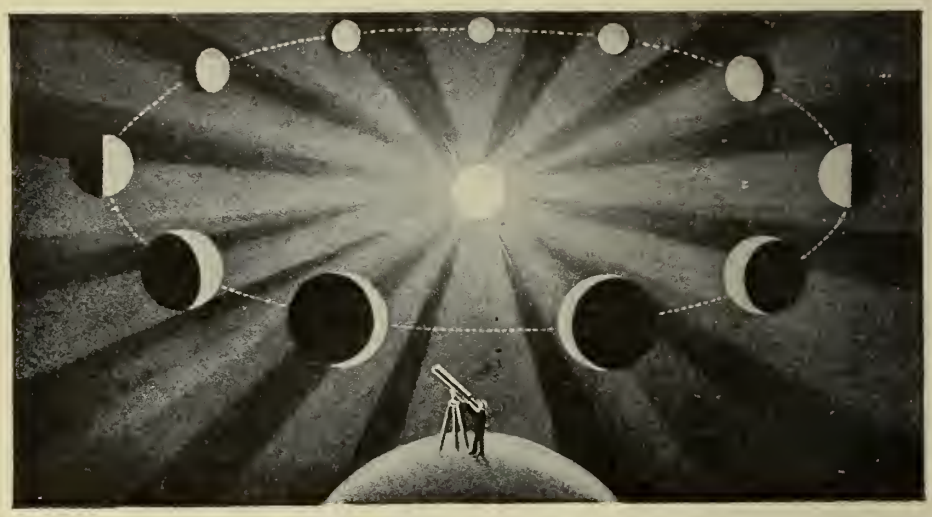


Рис. 3. Здѣсь показано, какъ астрономъ смотритъ съ Земли на Венеру и какой онъ ее видитъ въ разныхъ мѣстахъ ея пути вокругъ Солнца.

108.000.000 километровъ — придаетъ ей ея блескъ. Блескомъ этимъ она обязана цѣликомъ, конечно, Солнцу. Венера свѣтитъ ярче Юпитера, хотя Юпитеръ и гораздо больше ея. Однако, дѣлая такія сравненія, мы всегда думаемъ только о томъ, какъ тѣла представляются намъ съ Земли. Но мы должны помнить, что Юпитеръ на милліоны километровъ дальше отъ Земли, чѣмъ Венера. Совершенно такъ же, какъ причиной яркости для насъ Солнца, представляющаго собой далеко не самую большую звѣзду, или причиной яркости Луны, являющейся просто песчинкой въ небесахъ сравнительно со звѣздами, является ихъ близость къ намъ, — такъ и причиной яркости Венеры является ея близость отъ нашихъ глазъ. Но на обязанности на-

шего умственнаго взора лежитъ изслѣдованіе того, какія тѣла, на самомъ дѣлѣ, являются самыми большими или самыми яркими и какія тѣла наиболѣе важны во Вселенной, независимо отъ того, будутъ ли они близко или далеко отъ насъ

Планета, которую иногда можно видѣть при дневномъ свѣтѣ.

Если не принимать въ расчетъ Солнца и Луны, то Венера является волшебницей небеснаго свода, какимъ онъ представляется намъ; она ярче не только Юпитера, но также и самой яркой изъ звѣздъ.

Когда Венера свѣтитъ ярче всего, ее можно даже видѣть невооруженнымъ глазомъ при дневномъ свѣтѣ, чего отнюдь нельзя сказать ни про Юпитера ни про Сиріуса, самую яркую изъ всѣхъ видимыхъ нами истинныхъ звѣздъ. Этой своей интенсивной яркостью она, какъ извѣстно, цѣликомъ обязана отраженному солнечному свѣту, потому что та часть планеты, на которую въ данное время не падаетъ его свѣта, совершенно такъ же темна, какъ мы это видимъ, напримѣръ, у Луны. Открытіе фазъ Венеры, то-есть тѣхъ формъ, которыя она принимаетъ въ различныя времена, было сдѣлано Галилеемъ.

Мы очень мало знаемъ о поверхности Венеры, хотя мы и убѣждены, что планета эта имѣетъ атмосферу. Среднее разстояніе Венеры отъ солнца равняется, приблизительно, 108.000.000 километровъ, и, хотя орбита ея представляетъ собой истинный эллипсисъ, но эллипсисъ этотъ очень близокъ къ кругу, ближе чѣмъ у всѣхъ другихъ планетъ. Годъ Венеры равняется, приблизительно, 224 нашимъ днямъ. Венера вращается кругомъ своей оси почти въ тотъ же періодъ времени, какъ и Земля. Подобно Меркурію, Венера тоже не имѣетъ луны, или спутника.

Гдѣ мы встрѣтили бы Землю, если бы мы летѣли вдаль отъ Солнца.

Если бы мы совершали путешествіе все дальше и дальше отъ Солнца и изучали бы планеты по мѣрѣ того, какъ мы проходимъ мимо нихъ, то мы встрѣтили бы послѣ Венеры планету, очень похожую въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ на Венеру и почти не отличающуюся отъ нея величиной. Среднее разстояніе этого небеснаго тѣла отъ Солнца —

нѣсколько менѣе 150.000.000 километровъ; годъ его равняется, приблизительно, $365^1/_4$ днямъ, но день его не равняется году, какъ на Меркуріи, о которомъ мы говорили, а гораздо короче и продолжается только около двадцати четырехъ часовъ. Кромѣ того, у этой планеты, въ отличіе отъ первыхъ двухъ, есть Луна. Какъ называютъ эту третью отъ Солнца планету жители Марса, намъ неизвѣстно, но тѣ обитатели ея, которые говорятъ по-русски, зовутъ ее *Землей*.

Какимъ образомъ Марсъ по временамъ подходитъ очень близко къ Землѣ.

Двигаясь еще дальше отъ Солнца, мы встрѣчаемъ замѣчательную планету—*Марсъ*. У Марса, какъ и у всѣхъ другихъ планетъ, находящихся дальше отъ Солнца, чѣмъ Земля, мы, конечно, не увидимъ фазъ, какія мы видѣли у Луны, Меркурія и Венеры. Но даже серпъ Венеры блеститъ больше всего Марса, за исключеніемъ, можетъ-быть, нѣкоторыхъ періодовъ. Марсъ красноватаго цвѣта, какъ будто облитъ кровью; поэтому его и назвали именемъ бога войны. Марсъ, конечно, не свѣтитъ собственнымъ свѣтомъ, такъ же, какъ Меркурій, Венера, Земля и Луна. На его поверхности должно быть что-то, придающее красноватый оттѣнокъ отражающемуся отъ него солнечному свѣту. По всей вѣроятности, планета эта покрыта большими пространствами песка, которыми и объясняется ея красноватый отблескъ.

Марсъ, разумѣется, двигается кругомъ Солнца по эллипсису. Этотъ эллипсисъ гораздо больше отличается отъ круга, чѣмъ эллипсисъ земной орбиты. Въ самомъ дѣлѣ, только одинъ Меркурій обладаетъ болѣе эллиптической орбитой, чѣмъ орбита Марса. Великое открытіе Кеплера о движеніяхъ планетъ и ихъ законахъ, главнымъ образомъ, было выведено изъ его наблюденій надъ орбитой планеты Марса, а на основаніи выводовъ Кеплера Ньютонъ, въ свою очередь, доказалъ законъ тяготѣнія.

Теперь, если Земля движется кругомъ Солнца по орбитѣ, весьма близкой къ кругу, тогда какъ орбиту Марса мы скорѣе могли бы назвать оваломъ, то отсюда слѣдуетъ, что разстояніе между Землей и Марсомъ по временамъ значительно измѣняется. Годъ Марса равняется, приблизительно, 686 нашимъ днямъ, и въ нѣкоторые промежутки этихъ годовъ, какъ мы ихъ называемъ, Марсъ и Земля ближе всего подходятъ другъ къ другу. Въ наиболѣе благопріятныя времена Марсъ и Земля могутъ отстоять только на 58.000.000 километровъ.

Если вы нарисуете для себя небольшой рисунокъ, гдѣ вы изобразите Солнце съ движущейся кругомъ него Землей, и Марсомъ, движущимся далѣе, кнаружи отъ Земли, и если вы припомните, что Земля движется гораздо быстрѣе Марса, то вы увидите, что постоянно должны повторяться періоды, когда Земля, пролетая въ пространствѣ, становится какъ разъ между Солнцемъ и Марсомъ. Когда Солнце, Земля и Марсъ стоятъ какъ разъ на одной прямой линіи, то это называется противостояніемъ Марса, — потому что съ земной точки зрѣнія Солнце будетъ съ одной стороны, а Марсъ — съ другой, слѣдовательно, они будутъ противоположными, или *противостоящими* другъ другу.

Есть ли жизнь на Марсѣ?

Если бы Марсъ и Земля двигались по кругу, то обѣ планеты, разумѣется, были бы одинаково близки другъ къ другу при каждомъ противостояніи. Но такъ какъ обѣ орбиты не одной и той же формы, то это не такъ. Обѣ планеты были очень близки другъ къ другу при противостояніи 1892 года, а также въ 1877 году, когда были открыты оба спутника Марса.

Слѣдующее благопріятное противостояніе было въ 1909 году, когда астрономы имѣли возможность благодаря прекраснымъ новѣйшимъ инструментамъ сдѣлать гораздо лучшія наблюденія надъ Марсомъ, чѣмъ до сихъ поръ были сдѣланы. Очень важно и интересно знать, обитаемъ ли Марсъ разумными существами? Но пока мы не имѣемъ на это никакихъ серьезныхъ указаній, мы не можемъ разбирать этого вопроса. При противостояніи 1907 года, которое было также очень благопріятно, мы несомнѣнно узнали, что на Марсѣ есть

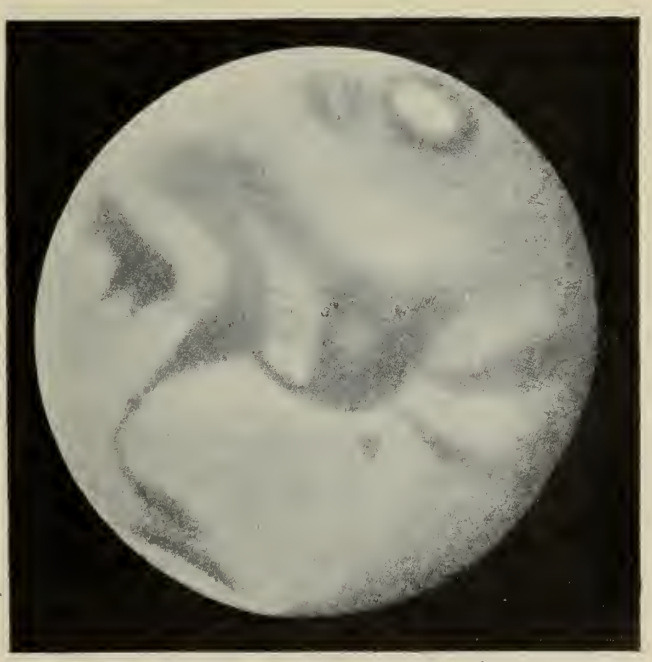


Рис. 4. Планета Марсъ, какой ее сфотографировали недавно.

вода. Намъ нѣтъ надобности повторять, насколько это важно для рѣшенія вопроса, можетъ ли на этой планетѣ существовать жизнь, похожая на нашу.

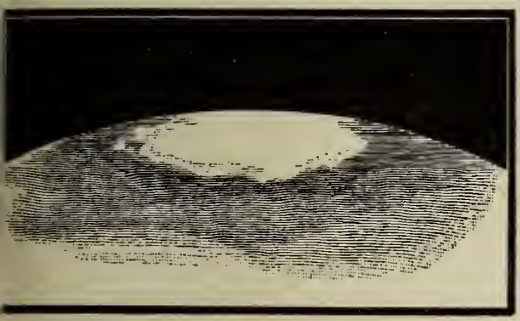
Рис. 5. Планета Марсъ, какой ее сфотографировали черезъ нѣсколько часовъ послѣ предыдущаго, когда она повернула къ намъ другую сторону.

Похожа ли поверхность Марса на поверхность Земли?

Среднее разстояніе Марса отъ Солнца равняется 228.000.000 километровъ. Его ближайшее и дальнѣйшее разстоянія будутъ равны 210.000.000 и 250.000.000 километровъ. Это довольно значительная разница, показывающая, насколько далека орбита Марса отъ круга, потому что если бы она была кругомъ, то Марсъ всегда оставался бы на одномъ и томъ же разстояніи отъ Солнца. Мы уже знаемъ, что продолжительность года на Марсѣ равняется 686 днямъ. Діаметръ планеты — около 6700 километровъ. Это будетъ немного больше половины діаметра Земли.

Малая величина Марса объясняетъ — такъ же, какъ было и въ случаѣ съ Луной — тотъ фактъ, что исторія этой планеты была короче исторіи Земли, и мы полагаемъ, что теперь поверхность Марса во многихъ отношеніяхъ представляетъ собой то, чѣмъ будетъ поверхность

Земли въ отдаленные вѣка. Особенно мы должны замѣтить два обстоятельства — во-первыхъ, то, что наружная часть этой планеты, повидимому, потеряла большую часть своей воды, а, во-вторыхъ, то, что протекшіе вѣка сильно сгладили его поверхность, какъ, повидимому, это происходитъ теперь и на Землѣ. Если вы спросите, почему не сглажена точно такъ же поверхность Луны, то на это нужно сказать, что на Лунѣ нѣтъ ни воды ни атмосферы для этого, а у Марса есть и то и другое и даже снѣга (рис. 6 и 7).



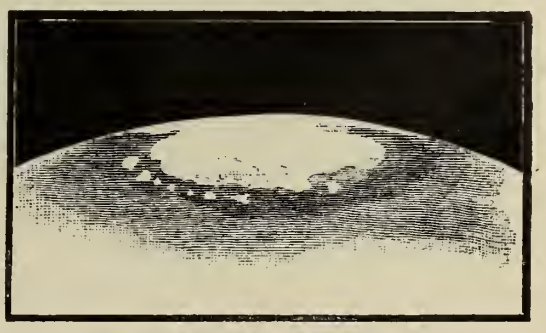


Рис. 6 и 7. Таянье снѣговъ на южномъ полюсѣ Марса во время его весны.

Фотографія открываетъ передъ нами иную жизнь.

Къ счастью для насъ, Марсъ вращается кругомъ своей оси не такъ, какъ Меркурій и Луна, скорость его вращенія совершенно отличается отъ скорости его обращенія кругомъ Солнца. Это, конечно, означаетъ, что мы можемъ видѣть всѣ стороны Марса. Поразительно, въ самомъ дѣлѣ, что мы видѣли, изучали и фотографировали оба полюса Марса еще тогда, когда ни одинъ человѣческій глазъ не видѣлъ ни одного земного полюса. День Марса только на полчаса длиннѣе земного дня. Другими словами, планета вполнѣ оборачивается кругомъ своей оси немного дольше, чѣмъ въ $24^1/_2$ часа.

Поверхность Марса во многихъ мѣстахъ исчерчена прямыми линіями (рис. 8 и 9), похожими на то, какъ будто бы ихъ сдѣлали намѣренно. Много лѣтъ говорили, что линіи эти просто выдуманы нашими учеными; но теперь онѣ уже сфотографированы. Нѣкоторые ученые полагаютъ, что это — каналы, прорытые разумными существами и содержащіе воду; но пока еще ничего опредѣленнаго о нихъ мы сказать не можемъ. Запомнимъ только одно. Прорытіе канала на Марсѣ должно быть гораздо болѣе легкой работой, чѣмъ прорытіе совершенно такого же канала

на Землѣ, потому что планетная масса Марса легче массы Земли и поэтому представляетъ меньше сопротивленія при работѣ.

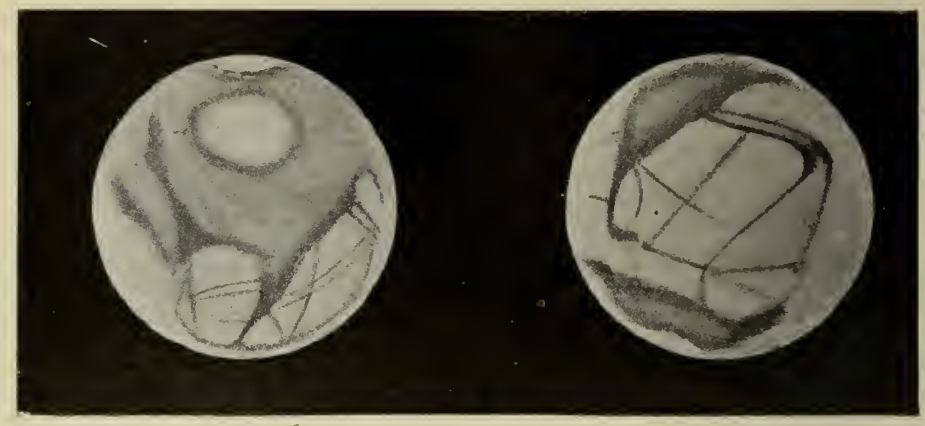


Рис. 8 и 9. Два рисунка Марса, съ его каналами, изъ которыхъ часть кажется двойными. Оба рисунка не похожі другъ на друга, потому что представляютъ разныя стороны Марса.

Мы должны также не забывать, что у Марса два спутника, и что внутренній спутникъ обходитъ кругомъ Марса около трехъ разъ въ день. Мы вполнѣ можемъ употребить здѣсь слово «день», потому что земной день и день Марса — почти одинаковы.

Замѣчательная группа маленькихъ небесныхъ тѣлъ, освѣщаемыхъ Солнцемъ.

Если мы пойдемъ дальше отъ Солнца, кнаружи отъ Марса, то мы встрѣтимъ большое количество мелкихъ планетокъ, называемыхъ, обыкновенно, астероидами и движущихся въ зонѣ между Марсомъ и Юпитеромъ. Предполагалось, что онѣ образовались изъ какой-нибудь разбившейся на куски большой планеты; но это сомнительно, и мы пока совершенно не въ состояніи выяснить исторію этой замѣчательной группы маленькихъ планетъ. Онѣ свѣтятъ, насколько намъ извѣстно, отраженнымъ солнечнымъ свѣтомъ.

Первая изъ нихъ была открыта въ первый вечеръ девятнадцатаго столѣтія и была названа Церерой. Мы уже давно отказались называть отдѣльными именами эти мелкія планеты, и большая часть ихъ въ настоящее время извѣстна подъ цифрами и буквами.

Кнаружи отъ нихъ кружатся четыре большія планеты солнечной системы, свѣтящіяся тоже отраженнымъ солнечнымъ свѣтомъ. И что

особенно интересно, если мы сравнимъ между собой эти четыре планеты — Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна, то окажется, что по мѣрѣ того, какъ мы уходимъ дальше отъ Солнца, каждая изъ слѣдующихъ планетъ содержитъ все больше и больше *водорода*. Интересно, что въ самыхъ наружныхъ планетахъ солнечной системы содержится столько самаго легкаго изъ нашихъ веществъ.

Юпитеръ въ 1.200 разъ больше Земли.

Далеко за Марсомъ и малыми планетами, на среднемъ разстояніи 777.000.000 километровъ отъ Солнца, мы встрѣчаемъ Юпитера, самую большую изъ всѣхъ планетъ. Годъ Юпитера составляютъ болѣе 4.432 нашихъ дней, такъ что мы можемъ высчитать, если хотимъ, сколько разъ наша маленькая Земля обойдетъ кругомъ Солнца въ то время, какъ Юпитеръ переживетъ только одинъ изъ своихъ длинныхъ годовъ. Эта огромная планета обладаетъ діаметромъ въ 141.000 километровъ; но, несмотря на такую ея величину, большое разстояніе ея отъ Земли сильно препятствуетъ ея изученію. При наиболѣе благопріятныхъ ея противостояніяхъ Солнцу, — то-есть когда она находится въ наиболѣе благопріятномъ положеніи относительно насъ, — Юпитеръ почти въ четыре раза дальше отъ насъ, чѣмъ Солнце; а такъ какъ діаметръ его составляетъ только одну десятую діаметра Солнца, то поэтому и очень трудно наблюдать его.

Когда мы начинаемъ изучать Юпитера, то намъ сразу же бросается въ глаза огромное отличіе его отъ всѣхъ другихъ планетъ, которыхъ мы видѣли. Здѣсь дѣло идетъ уже не о величинѣ его, а о чемъ-то гораздо болѣе интересномъ, — именно о самомъ составѣ планеты. Юпитеръ всегда покрытъ своими облаками.

Такой видъ атмосферы Юпитера вполнѣ соотвѣтствуетъ извѣстному уже намъ факту, что планета эта своими атмосферными явленіями сильно напоминаетъ Солнце. Эта огромная масса матеріи вращается кругомъ своей оси съ необыкновенной быстротой.

День Юпитера короче десяти часовъ, и такъ какъ Юпитеръ гораздо больше Земли, то мы можемъ высчитать, что экваторъ Юпитера вращается въ 27 разъ быстрѣе экватора Земли. Поэтому-то Юпитеръ такъ сильно и растянутъ на экваторѣ. Мы говорили, что діаметръ этой планеты равняется 141.000 километровъ, но этотъ діаметръ взятъ по экватору. Діаметръ же, проведенный черезъ полюсы, на 7.000 километровъ короче. Причиной этого является слишкомъ быстрое вращеніе этого тѣла.

Если составъ поверхности Юпитера такъ сильно отличается отъ состава другихъ планетъ, которыя мы уже изучили, то мы должны ждать и болѣе внутреннихъ различій. Вотъ одно изъ нихъ. Юпитеръ въ 1.200 разъ больше Земли, но когда мы изучимъ вліяніе этой планеты на ея спутниковъ, или на другія планеты, или на пробѣгающія мимо него кометы, то мы увидимъ, что сила тяготѣнія его указываетъ на то, что Юпитеръ только въ 300 разъ, а не въ 1.200, сильнѣе Земли. Это означаетъ, разумѣется, что вещество, изъ котораго состоитъ Юпитеръ, существенно отличается отъ вещества Земли.

Въ настоящее время Юпитеръ таковъ, какимъ была когда-то Земля.

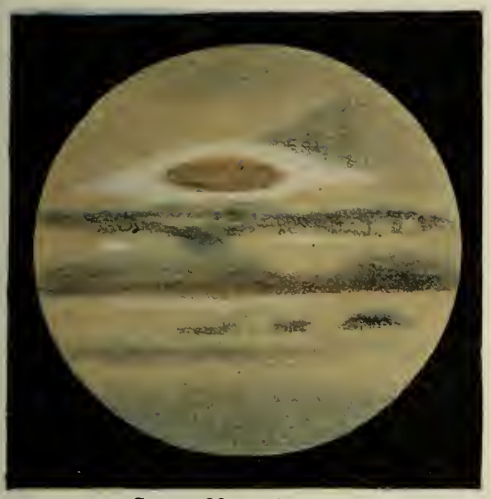
Все это говоритъ намъ совершенно опредѣленно, что, подобно тому, какъ Марсъ и Луна представляютъ собой гораздо болѣе позднія стадіи развитія небесныхъ тѣлъ, чѣмъ та, на которой находится въ настоящее время Земля, такъ Юпитеръ представляетъ собой болѣе раннюю стадію, такую, въ которой Земля была въ отдаленныя отъ насъ времена. Если же вы спросите, почему Юпитеръ такъ отсталъ въ своемъ развитіи, то отвѣтить на это будетъ очень нетрудно. Это произошло оттого, что Юпитеръ очень великъ, и поэтому онъ медленно теряетъ свою теплоту. Если мы сравнимъ величину и современное состояніе Юпитера, Земли, Марса и Луны, то мы увидимъ, что такъ и должно быть. Самое маленькое по величинѣ тѣло прожило, такъ сказать, свою жизнь скорѣе другихъ, а самое большое — до сихъ поръ еще молодо.

У Юпитера восемь спутниковъ.

Поверхность Юпитера, подобно поверхности Солнца, вращается съ различной быстротой въ различныхъ мѣстахъ. Фотографіи Юпитера, снимаемыя изъ года въ годъ, отличаются другъ отъ друга. Каково будетъ будущее этой планеты, мы можемъ только догадываться.

Сатурнъ представляетъ собой такое небесное тѣло, гдѣ мы въ три года сдѣлались бы стариками.

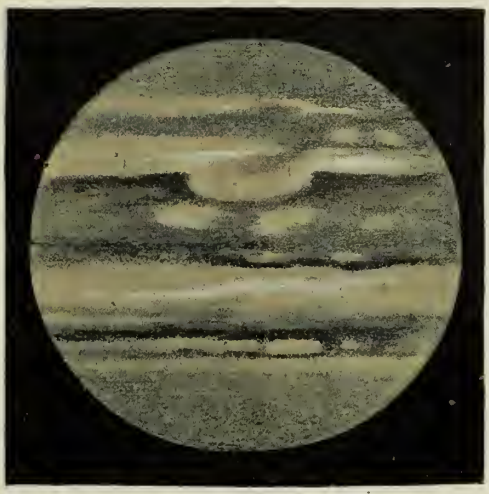
Далеко за Юпитеромъ, почти вдвое дальше него отъ Солнца, находится планета Сатурнъ. Среднее его разстояніе отъ Солнца равно, приблизительно, 1.426.000.000 километровъ. Годъ его равняется почти тридцати нашимъ годамъ. Онъ немного меньше Юпитера; діаметръ его превышаетъ 120.000 километровъ. Подобно Юпитеру, и Сатурнъ сильно выпуклъ на экваторѣ, и по той же самой причинѣ. Составъ его



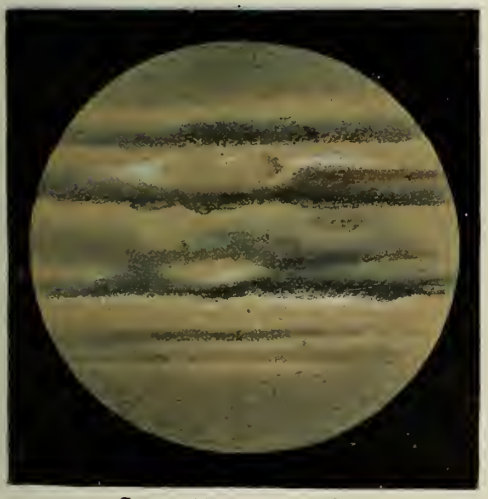
Снято 29 ноября 1880.

Снято 19 декабря 1881.

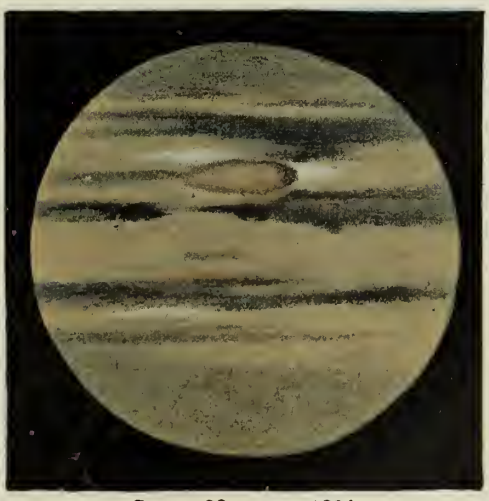
Снято 23 декабря 1882.



Снято 6 февраля 1884.



Снято 11 февраля 1885.



Снято 23 марта 1886.

Виды планеты Юпитера въ сильный телескопъ
(по фотографіямъ).

еще менѣе плотенъ, и день его только немного длиннѣе десяти часовъ, такъ что если бы на немъ жили люди и доживали бы до такого же возраста, какъ и мы, то въ три его года они прожили бы девяносто нашихъ лѣтъ. Подобно Юпитеру, Сатурнъ чрезвычайно блестящъ. По всей вѣроятности, мы нигдѣ больше не встрѣтимъ такой яркости, кромѣ какъ развѣ въ зеркалѣ. Сатурнъ обладаетъ наименьшей плотностью изъ всѣхъ планетъ — онъ гораздо менѣе плотенъ, чѣмъ Земля или даже чѣмъ вода. Но онъ такъ великъ, что хотя его плотность и ничтожна, но все-таки онъ вѣситъ въ восемь разъ больше Земли.

Кольца Сатурна представляютъ собой совершенно особое явленіе на небѣ.

У Сатурна девять спутниковъ, а возможно даже и болѣе. Девятый спутникъ былъ открытъ только недавно и движется совершенно особымъ способомъ. Мы должны быть очень осторожны въ признаніи того факта, что спутники всѣхъ планетъ образуются изъ этихъ планетъ такъ же, какъ наша Луна образовалась изъ первобытной Земли. Повидимому, такъ ни въ коемъ случаѣ не могло бы быть съ девятымъ спутникомъ Сатурна.

Рис. 10. Видъ Сатурна 6 ноября 1909 въ 2 часа 30 минутъ ночи.

Но самой главной характеристической чертой Сатурна являются его кольца (рис. 10), которыя совершенно не имѣютъ ничего подобнаго себѣ на всемъ небесномъ сводѣ. Они впервые были замѣчены Галилеемъ,

но никто до сихъ поръ ихъ еще не понялъ. Кольца отбрасываютъ тѣнь на Сатурнъ, что показываетъ, что мы видимъ эту планету, главнымъ образомъ, благодаря отраженному ею солнечному свѣту. Мы можемъ доказать, что кольца Сатурна не могутъ быть плотными, но должны быть составлены изъ отдѣльныхъ частичекъ. Повидимому, нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что именно теперь что-то происходитъ съ кольцами Сатурна, и астрономы внимательно наблюдаютъ всѣ происходящія съ ними измѣненія. Возможно, что они распадутся и составляющее ихъ вещество стянется въ планетку, а кольца исчезнутъ.

Уранъ,—небесное тѣло, летящее далеко за Сатурномъ и имѣющее четырехъ спутниковъ.

Далеко за Сатурномъ, на среднемъ разстояніи въ 2.868 милліоновъ километровъ отъ Солнца, движется планета, которую люди узнали только 130 лѣтъ тому назадъ; зовутъ ее Ураномъ. Эта планета, подобно Юпитеру и Сатурну, все еще очень далека отъ того, чтобы окончательно затвердѣть (рис. 11). Въ діаметрѣ она—около 53.000 километровъ, и годъ ея равняется 83 нашимъ годамъ, такъ что съ тѣхъ поръ, какъ ее впервые увидѣли люди, она сдѣлала только около полутора оборотовъ кругомъ Солнца. Уранъ былъ открытъ великимъ германскимъ ученымъ Вильгельмомъ Гершелемъ, который жилъ въ Англіи уроками музыки, но посвящалъ изученію небеснаго свода каждую минуту, которую онъ могъ удѣлить отъ своихъ ежедневныхъ трудовъ. Не имѣя средствъ пріобрѣсти себѣ большой телескопъ, этотъ замѣчательный человѣкъ построилъ для себя самъ одинъ изъ величайшихъ телескоповъ міра; при этомъ ему помогала не менѣе замѣчательная сестра его, Каролина. Гершель открылъ Уранъ въ 1781 г.

Рис. 11. Планета Уранъ, какъ она видна въ сильные телескопы.

Планета эта слишкомъ далека отъ насъ, чтобы мы могли выяснить, вращается ли она кругомъ своей оси и съ какой скоростью. У ней четыре спутника, тоже открытые Гершелемъ. Хотя Уранъ въ слѣдующія шестьдесятъ лѣтъ послѣ своего открытія и не совершилъ еще одного полнаго круга кругомъ Солнца, но астрономы нашли, что онъ движется не вполнѣ правильно по эллипсису. Зная законъ тяготѣнія, пришли къ предположенію, что эта неправильность въ движеніи

Урана должна была зависѣть отъ какой-нибудь другой планеты, несущейся кругомъ Солнца на еще большемъ разстояніи отъ него. Въ 1846 г. эта планета и была открыта. У нея четыре спутника.

Какимъ образомъ одинъ ученый повернулъ телескопъ и открылъ невидимый дотолѣ міръ.

Были сдѣланы вычисленія, и астрономы внимательно наблюдали извѣстную часть небеснаго свода, отыскивая предполагаемую планету, измѣнявшую орбиту Урана. *И они нашли ее* (рис. 12). Вѣроятно, никогда еще въ исторіи знаній не было болѣе замѣчательнаго открытія. Съ нимъ связаны имена трехъ ученыхъ — французовъ Леверрье и Араго и англичанина Адамса; Араго первый пришелъ къ заключенію, что въ этой сторонѣ неба должна быть большая планета, а два послѣднихъ ученыхъ независимо другъ отъ друга опредѣлили, гдѣ именно она.

Рис. 12. Планета Нептунъ, какъ она видна въ сильные телескопы.

Ее назвали Нептуномъ; мы полагаемъ, что это — самая внѣшняя изъ всѣхъ планетъ солнечной системы. Среднее ея разстояніе отъ Солнца равно 4.500.000.000 километровъ. Годъ ея равняется, приблизительно, 165 нашимъ годамъ, такъ что она не прошла и половины своего пути кругомъ Солнца съ тѣхъ поръ, какъ ее открыли болѣе шестидесяти лѣтъ тому назадъ. Намъ ничего неизвѣстно объ ея вращеніи кругомъ своей оси. Она немного больше Урана и имѣетъ спутника.

РАЗСКАЗЪ II.

Что еще летаетъ кругомъ Солнца, кромѣ Земли и планетъ?

Кометы, метеориты и небесная пыль.

Многіе полагаютъ, что пространство между звѣздами совершенно пусто, и что солнечная система совершенно пуста между планетами. Существуетъ даже выраженіе — «пустое пространство». Этимъ мы, разумѣется, не хотимъ сказать, чтобы оно было, дѣйствительно. совер

шенно пусто, но считалось, что въ немъ нѣтъ ничего, кромѣ распространеннаго всюду свѣтоноснаго эѳира. Однако теперь мы начинаемъ уже узнавать, что пространство между планетами вовсе не такъ мало заполнено, какъ мы до сихъ поръ думали.

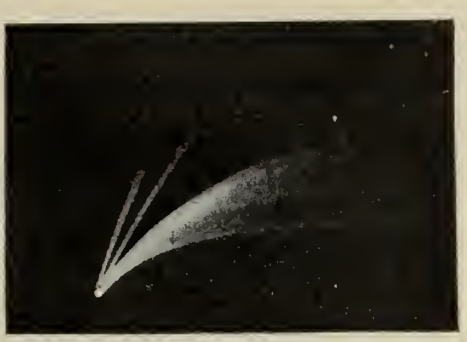
Весьма вѣроятно, что если бы мы могли проѣхать съ Земли на Марсъ, то мы почти постоянно встрѣчали бы разнаго рода матерію. Такимъ образомъ, чтобы пополнить наше изученіе солнечной системы, мы должны познакомиться также и съ различными тѣлами, которыя тоже составляютъ часть ея, но которыя сильно отличаются и от Солнца, и отъ планетъ, и отъ спутниковъ планетъ. Наиболѣе замѣчательныя изъ нихъ, это — кометы. Послѣ нихъ мы займемся изученіемъ метеоритовъ, а затѣмъ и пыльной матеріи, носящейся въ пространствѣ и называемой астрономами космической пылью. Но чрезвычайно важно замѣтить, что эти различныя тѣла отнюдь не представляются независимыми другъ отъ друга. Если бы мы могли прослѣдить изъ вѣка въ вѣкъ исторію какого-нибудь кусочка матеріи, то мы, вѣроятно, нашли бы, что въ одинъ періодъ онъ составляетъ часть кометы, въ другой—часть метеорита и, можетъ-быть, въ концѣ-концовъ, часть космической или небесной пыли, которую астрономы теперь начали изучать. Начнемъ, прежде всего, съ кометъ. Обыкновенно предполагалось, что существуетъ два рода кометъ, — во-первыхъ, тѣ, которыя регулярно движутся кругомъ Солнца, совершенно такъ же, какъ и Земля, а во-вторыхъ, тѣ, которыя посѣщаютъ солнечную систему, какъ будто только однажды, а затѣмъ уходятъ навсегда въ глубину того пространства, откуда онѣ пришли. Однако въ дѣйствительности даже и эти послѣднія кометы, повидимому, возвращаются. Все, что мы можемъ сказать въ настоящее время, это то, что чѣмъ больше мы изучаемъ кометы, тѣмъ болѣе кажется возможнымъ, что онѣ представляютъ собой частички солнечной системы, движущіяся, подобно Землѣ, кругомъ Солнца

Когда мы смотримъ на какую-нибудь небольшую комету простымъ глазомъ, мы видимъ только что-то блестящее, что кажется простой звѣздой. Но если комета велика и подошла очень близко, или если мы смотримъ на нее въ телескопъ, то мы сразу видимъ, что это — не звѣзда. Ее уже нельзя смѣшать съ чѣмъ-нибудь другимъ, потому что ни планета, ни ея спутникъ, ни звѣзда и никакая туманность не имѣютъ такого же вида.

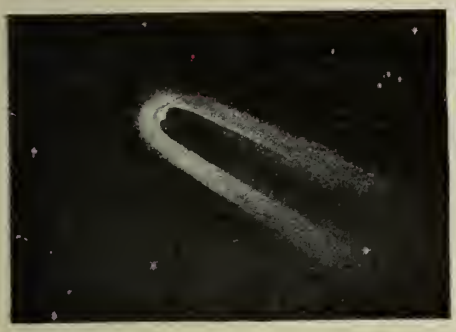
Приложенные здѣсь рисунки показываютъ намъ, что комета имѣетъ три части, — у нея есть, во-первыхъ, голова съ очень бле-

стящимъ пятномъ въ центрѣ, а кругомъ него — нѣчто въ родѣ облака, которое немного напоминаетъ пылающіе волосы. Слово *комета* происходитъ отъ греческаго слова, означающаго: косматая. Центральная и самая блестящая часть кометы называется ядромъ, что очень нетрудно запомнить, потому что такъ же называется и центральная часть орѣха. Комета всегда имѣетъ ядро, окруженное туманнымъ ве-

Комета 1744 года.



Комета 1885 года.



Комета 1861 года.

Комета 1882 года.

Рис. 13. Здѣсь показаны четыре большія кометы, подходившія къ Землѣ въ разные годы. Хвосты ихъ часто бываютъ длиннѣе, чѣмъ разстояніе Солнца отъ Земли, и принимаютъ разныя формы.

ществомъ, и нѣтъ никакого сомнѣнія, что вещество это исходитъ изъ ядра, которое очень раскалено и очень дѣятельно, особенно тогда, когда комета находится близко къ Солнцу.

То, о чемъ мы должны всегда помнить, говоря о кометѣ, это—ея хвостъ; и въ самомъ дѣлѣ, большинство видимыхъ нами кометъ имѣютъ хвосты. Хвостъ можетъ быть короче или длиннѣе, можетъ быть единичнымъ или разбиться на нѣчто въ родѣ щетки. Если мы будемъ наблюдать комету, обладающую нѣсколькими хвостами, то мы увидимъ, что они сильно мѣняются почти ежедневно; иногда они даже совершенно исчезаютъ, а затѣмъ, немного спустя, снова образуется хвостъ или многіе новые хвосты.

Какимъ образомъ Солнце выгоняетъ хвостъ кометы изъ ея головы.

Теперь намъ начинаетъ выясняться, что представляетъ собой хвостъ кометы. Правильнѣе всего представить его въ видѣ потока или нѣсколькихъ потоковъ, состоящихъ изъ паровъ, вытекающихъ изъ головы кометы отъ солнечнаго жара. У насъ будетъ ключъ къ образованію хвоста кометы, если мы изучимъ его исторію въ различныхъ стадіяхъ движенія кометы. Какъ правило, комета не имѣетъ хвоста, если она далеко отъ Солнца (рис. 14). Орбита кометы, движущейся

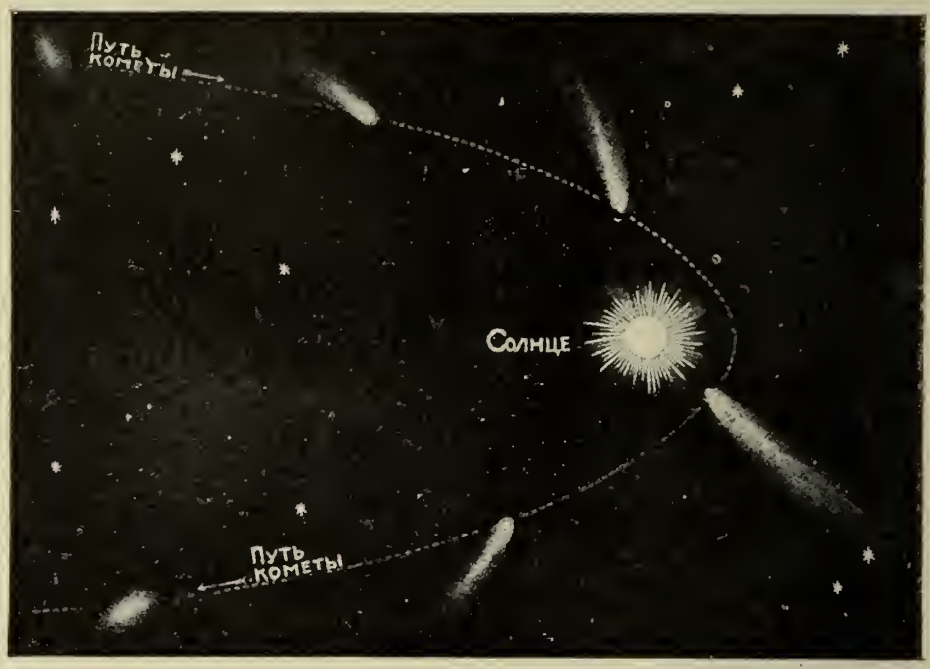


Рис. 14. Какъ подходитъ комета къ Солнцу и уходитъ отъ него вдаль, чтобъ снова возвратиться, иногда черезъ сотни лѣтъ. Ея хвостъ всегда стремится вдаль отъ Солнца, какъ паръ изъ кипящаго котла вдаль отъ земли.

кругомъ Солнца, гораздо болѣе эллиптическая, чѣмъ орбита любой планеты, и наиболѣе отдаленный пунктъ ея большею частью заходитъ далеко за орбиту Нептуна. Предположимъ теперь, что мы наблюдаемъ съ поверхности Земли комету, возвращающуюся къ Солнцу послѣ ея долгаго путешествія въ холодномъ пространствѣ. Мы признаемъ ее за комету по виду ея головы и по ея движеніямъ и, можетъ-быть, потому, что она уже ожидалась. Но когда мы замѣчаемъ ее впервые, у нея еще нѣтъ хвоста; затѣмъ постепенно, по мѣрѣ того, какъ она приближается къ Солнцу, изъ нея начинаетъ вытекать хвостъ,

и чѣмъ ближе она къ Солнцу, тѣмъ больше становится хвостъ. Наконецъ наступаетъ время, когда комета уже обошла кругомъ Солнца и собирается вернуться обратно въ глубину того пространства, откуда она пришла. Въ это время она движется очень быстро, потому что иначе Солнце захватило бы ее силой своего притяженія.

Какимъ образомъ комета разстается съ Солнцемъ.

Нужно замѣтить, что хвостъ кометы тянулся за ней, когда она приближалась къ Солнцу, все время былъ въ противоположную сторону отъ Солнца, а теперь, когда комета покидаетъ Солнце, хвостъ идетъ впереди ея, тоже въ противоположную сторону отъ Солнца, является передовой частью кометы.

Все это ясно показываетъ, что хвостъ есть нѣчто, изгоняемое Солнцемъ изъ головы кометы, такъ что будетъ ли она двигаться по направленію къ Солнцу или отъ него, ближайшей къ Солнцу частью кометы всегда будетъ ея голова, а наиболѣе удаленной отъ Солнца — хвостъ. Вокругъ Солнца есть какая-то сила, способная оттолкнуть хвостъ кометы, когда комета подходитъ достаточно близко. Эта часть, которая отталкивается или выталкивается Солнцемъ изъ головы кометы, и есть хвостъ. Вотъ почему хвостъ появляется только тогда, когда комета проходитъ близко отъ Солнца, и вотъ почему хвостъ обладаетъ такими удивительными свойствами.

Мы предполагаемъ, что хвостъ кометы образуется подъ вліяніемъ двухъ силъ. Во-первыхъ, ядро кометы испаряетъ изъ себя легкое вещество. Если комета далеко отъ солнца, то вещество это испаряется очень медленно и только окружаетъ ядро, образуя нѣчто въ родѣ облака или волосъ, что и дало кометѣ ея имя.

Какъ комета теряетъ свой хвостъ и какъ образуется новый.

Но когда комета подошла близко къ Солнцу, то начинаетъ дѣйствовать другая сила, и выдѣляемая ядромъ матерія отталкивается теперь всегда къ той сторонѣ кометы которая дальше отъ Солнца. Въ 1908 году въ Америкѣ была открыта очень красивая комета, которая была нѣсколько разъ сфотографирована въ Гринвичѣ, и фотографіи эти показали яснѣе, чѣмъ когда-либо, справедливость того, что мы сейчасъ сказали о хвостѣ кометы. Особенно интересно

то, что комета не всегда бываетъ одинаково дѣятельна, но ея дѣятельность можетъ подвергаться измѣненіямъ, подобно дѣятельности вулкановъ и даже самого Солнца, какъ намъ показываетъ исторія солнечныхъ пятенъ. Можетъ быть даже, что ядро кометы регулярно становится болѣе или менѣе дѣятельнымъ, въ зависимости отъ совершающихся внутри его измѣненій. Такимъ образомъ, внѣшній видъ кометы можетъ измѣняться съ каждымъ днемъ и съ каждой недѣлей (рис. 15), и несомнѣнно, что хвостъ кометы можетъ иногда прерываться и разсѣиваться въ пространствѣ. Можетъ пройти нѣсколько дней, когда будетъ казаться, какъ будто комета потеряла свой хвостъ, потому что какъ разъ въ это время ядро кометы не будетъ выбрасывать больше новой матеріи. А затѣмъ будетъ, наконецъ, расти новый хвостъ, то-есть ядро начнетъ снова что-то испарять, а отталкивающая сила вокругъ Солнца погонитъ испаренія эти вдаль потоками, которые мы называемъ хвостами кометы.

Вы уже не разъ слышали о притягивающей силѣ Солнца, которую мы называемъ тяготѣніемъ, и вдругъ теперь вамъ говорятъ, что Солнце обладаетъ еще и отталкивающей силой, то-есть чѣмъ-то дѣйствующимъ какъ разъ въ противоположномъ направленіи къ его силѣ притяженія. Я увѣренъ, что если вы, какъ слѣдуетъ, подумаете, то вы скажете, что здѣсь, во всякомъ случаѣ, есть что-то новое, требующее объясненія. И вотъ, недавно было указано, что свѣтъ, пролетая куда-нибудь, обладаетъ отталкивающей силой, и, можетъ-быть, посредствомъ какого-нибудь точнаго инструмента будетъ возможно показать, что лучъ свѣта опуститъ одну чашку вѣсовъ. Не только свѣтъ, но и другого рода лучи, какъ, напримѣръ, тепловые лучи, обладаютъ этой силой отталкиванія или давленія, и она такъ и называется «свѣтовымъ давленіемъ». Она-то, можетъ-быть, и образуетъ хвосты кометъ; она объясняетъ также, почему появляется хвостъ, когда комета проходитъ близко отъ Солнца и почему онъ всегда бываетъ на противоположной отъ Солнца сторонѣ. Полагаютъ, что солнечный свѣтъ выдуваетъ такимъ образомъ самыя легкія вещества изъ кометы.

Мы не будемъ углубляться въ этотъ вопросъ. Я хочу только повторить вамъ, что иногда матерія, выдавленная изъ головы кометы, можетъ и совершенно отъ нея оторваться. Это уже давно подозрѣвалось, но, повидимому, такъ и не было доказано, пока, наконецъ, не были сняты фотографіи, которыя показали, что это, дѣйствительно, происходитъ. Мы еще услышимъ объ этихъ отколовшихся частичкахъ.

Рис. 15. Различные виды, какіе принималъ день за днемъ хвостъ кометы 1908 г., называемой кометой Моргауза.

Одной изъ самыхъ знаменитыхъ кометъ является комета, названная по имени великаго астронома Галлея (рис. 17). Оказалось, что комета, которую видѣлъ Кеплеръ въ 1607 г., и та, которую видѣлъ Галлей въ 1682 году, шли по одному и тому же пути. Галлей утверждалъ, что это должна быть та же самая комета, обходящая кругомъ Солнца одинъ разъ каждыя семьдесятъ пять лѣтъ, какъ онъ это и показалъ во всѣхъ подробностяхъ. Такъ впервые было доказано движеніе кометы кругомъ Солнца.

Галлей нашелъ, что какъ разъ за семьдесятъ пять лѣтъ до него, въ 1607 г., видѣли комету, а затѣмъ опять за семьдесятъ пять лѣтъ, въ 1456 году, тоже видѣли комету, которая напугала тогдашній міръ,— до того напугала, что римскій папа предписалъ всюду возносить

Рис. 16. Орбита кометы Галлея.

молитвы о защитѣ противъ нея. Та же самая комета вернулась и недавно, въ 1910 году. Но она уже мало кого напугала: исторія повторяется не во всѣхъ отношеніяхъ, и мы теперь навсегда избавились отъ прежнихъ глупыхъ страховъ передъ кометами.

Галлей предсказалъ, что комета вернется около 1758 г. Потомъ было вычислено, что Юпитеръ и Сатурнъ своимъ притяженіемъ нѣсколько отсрочатъ появленіе этой кометы, такъ что ее слѣдовало ожидать только въ 1759 г., и она, дѣйствительно, появилась въ томъ году. Также появилась она и въ 1835 г. Затѣмъ, черезъ семьдесятъ пять лѣтъ послѣ 1835 г., наступилъ 1910 г., и комета, какъ мы уже сказали, снова явилась и въ этомъ году.

Мы видѣли ту комету, которую наблюдали люди еще во времена завоеванія Англіи норманнами.

Намъ нѣтъ необходимости говорить, что съ 1835 г. астрономическая наука сдѣлала огромные успѣхи. И это дало намъ возможность, при возвращеніи кометы Галлея, сдѣлать такія изслѣдованія, о кото-

рыхъ ни Кеплеръ, ни Галлей, ни астрономы 1835 года не могли и мечтать.

Мы уже знаемъ, что комета можетъ утратить часть своей матеріи и что жизнь кометы далеко не такъ длинна, какъ жизнь звѣзды или даже планеты. Онѣ могутъ распадаться. Когда комета Галлея появилась въ послѣдній разъ, она была много меньше, чѣмъ прежде. Существуетъ въ Англіи знаменитый старинный коверъ, гдѣ изображена эта комета, какъ она появилась въ 1066 г., въ годъ завоеванія Англіи

Рис. 17. Комета Галлея въ 1910 г

норманнами. Судя по изображенію кометы на этомъ коврѣ, нѣтъ сомнѣнія, что она была тогда даже больше, чѣмъ въ то время, когда она такъ испугала міръ, 400 лѣтъ спустя. Но какова ни была бы величина ея, исторія дѣлаетъ ее одной изъ самыхъ интересныхъ кометъ въ мірѣ.

Исторія человѣческаго рода можетъ быть короче одного года какой-нибудь кометы.

Судя по продолжительности нашей маленькой жизни, семьдесятъ пять лѣтъ — очень большой срокъ, но нѣтъ никакого сомнѣнія, что существуетъ много кометъ, которыя движутся въ гораздо болѣе долгій періодъ времени. Существуютъ даже такія кометы, которыя возвращаются въ сосѣдство Солнца только черезъ тысячи лѣтъ, то-есть ихъ годъ равняется тысячамъ нашихъ лѣтъ.

Теперь запись человѣческой исторіи доходитъ только до немногихъ тысячъ лѣтъ назадъ, а продолжительность прошлой жизни чело

вѣческаго рода на Землѣ едва ли болѣе 500.000 лѣтъ. Такимъ образомъ, путь этихъ кометъ даетъ намъ новый способъ измѣренія времени, передъ которымъ нашъ маленькій «историческій періодъ» кажется слишкомъ короткимъ. Можно было бы подумать, что если комета уходитъ такъ далеко отъ Солнца, то она должна встрѣтить тамъ какую-либо иную звѣзду и попасть подъ вліяніе *ея* тяготѣнія. Но Солнце и солнечная система слишкомъ изолированы въ пространствѣ. Ближайшая неподвижная звѣзда находится отъ насъ далѣе билліоновъ ста километровъ (верстъ), считая билліонъ за милліонъ-милліоновъ. Такимъ образомъ для кометы достаточно мѣста, чтобы проходить огромныя пространства, не подвергаясь опасности, что какая-нибудь сила навсегда оттянетъ ее отъ Солнца.

У насъ можетъ также явиться вопросъ, продолжается ли жизнь кометы достаточно долго для долгихъ періодовъ обращенія, такъ какъ намъ извѣстно, что кометы распадаются. Но, по всей вѣроятности, это распаденье ихъ цѣликомъ зависитъ отъ свѣтового давленія и отъ солнечнаго жара, которые дѣйствуютъ только тогда, когда комета находится, сравнительно, близко отъ Солнца. Когда комета движется по своей орбитѣ далеко въ пространствѣ, то, по всей вѣроятности, ей нѣтъ никакого основанія разсѣяться.

Что будетъ, если хвостъ кометы столкнется съ Землей.

Предполагалось, что комета или кометный хвостъ могутъ столкнуться съ Землей, и что если это произойдетъ, то Земля будетъ разрушена. Но есть основаніе думать, что хвостъ кометы уже касался Земли и ничего ужаснаго не случалось. Суть въ томъ, что хвостъ этотъ состоитъ изъ такого рѣдкаго вещества, что оно не можетъ причинить большого вреда. Доказательствомъ рѣдкости кометнаго хвоста служитъ то, что сквозь него совершенно ясно можно видѣть звѣзды. Но возможно, что вещество кометнаго хвоста можетъ сгущаться, когда онъ отдѣляется отъ кометы и остываетъ. Во всякомъ случаѣ, мы считаемъ комету не твердымъ тѣломъ, но состоящимъ изъ крошечныхъ хлопьевъ и, главнымъ образомъ, изъ газовъ. Въ настоящее время изученіе свѣта, исходящаго изъ кометъ, показываетъ намъ, что онѣ содержатъ углеродъ и водородъ, по всей вѣроятности, въ формѣ соединеній, принадлежащихъ къ классу углеводородовъ, представителемъ которыхъ является болотный газъ. Весьма вѣроятно, что процессы, совершающіеся въ головѣ кометы, происходятъ оттого, что комета на-

ѣвается Солнцемъ и образующіеся при этомъ газы выходятъ изъ ядра; затѣмъ давленіе свѣта дѣйствуетъ на нихъ и образуетъ остъ кометы.

Искорки, летающія по небу.

Теперь мы должны перейти къ изученію метеоритовъ, но на самомъ дѣлѣ мы еще не разстанемся окончательно и съ кометами. Обычное названіе мелкихъ метеоритовъ, это — *падающія звѣздочки*. Однако ы при этомъ должны совершенно отказаться отъ того понятія, которое мы соединяемъ со словомъ «звѣзда». Я зналъ одного мальчика, оторый страшно испугался, предположивъ, что метеоритъ былъ настоящей звѣздой, которая, внезапно сорвавшись съ неба, падаетъ на емлю. Такъ называемая падающая звѣзда не болѣе кусочка угля азваніе ея говоритъ намъ, что въ прежнія времена метеориты итались звѣздами. Впрочемъ, это было тогда, когда никто еще не огадывался, что звѣзды — это солнца, и никому еще не было извѣстно, о маленькіе кусочки желѣза, находимые иногда въ Землѣ, это татки отъ метеоритовъ.

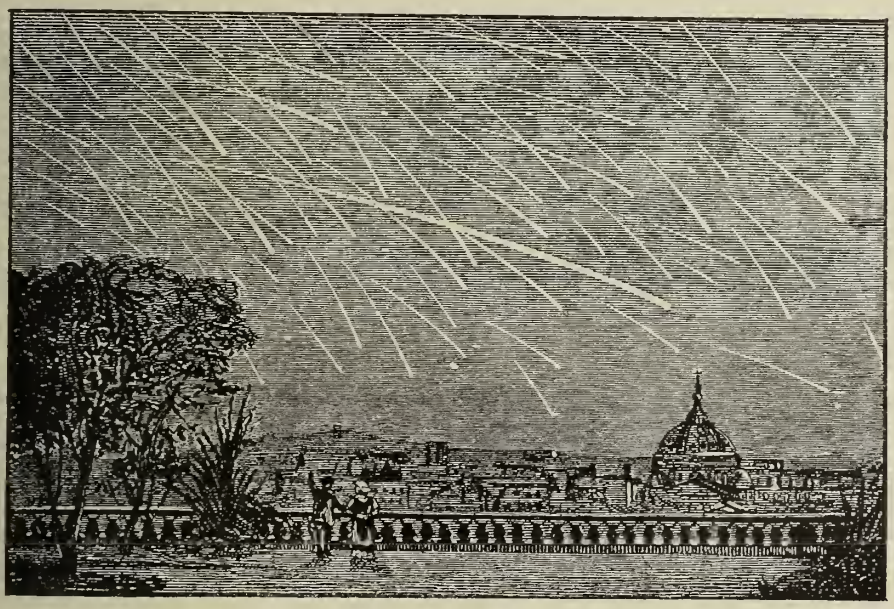


Рис. 18. Рѣдкое явленіе на небѣ, дождь падающихъ звѣздъ.

Метеориты падаютъ въ большомъ количествѣ въ извѣстныя врена года, а также и въ извѣстные годы. Въ нѣкоторыя ночи въ оябрѣ ихъ падаютъ цѣлыя сотни (рис. 18). Мы должны помнить

также, что болѣе или менѣе они падаютъ всегда, но только, разумѣется, мы ихъ не можемъ замѣтить днемъ, такъ же, какъ мы не замѣчаемъ звѣздъ при свѣтѣ Солнца. Что такое представляютъ собой метеориты, мы знаемъ около сотни лѣтъ. Пространство между планетами и солнечной системой густо наполнено мелкими и крупными кусками вещества (рис. 19 и 20). Земля съ атмосферой, при своемъ движеніи, дѣйствуетъ въ родѣ огромнаго магнита, который привлекаетъ къ себѣ многія изъ этихъ тѣлъ и улавливаетъ ихъ. Они остаются холодными и невидимыми, пока не встрѣтятся съ земной атмосферой, но когда они пролетаютъ по воздуху со своей обычной скоростью сорока километровъ въ секунду, — они сильно раскаляются и блестятъ, особенно когда кислородъ воздуха начинаетъ сжигать ихъ. Такимъ путемъ огромное число метеоритовъ превращается въ газы и пыль.

Рис. 19 и 20. Космическая пыль (направо пылинка ея подъ микроскопомъ).

Обыкновенно мы просто видимъ полосу свѣта (рис. 21), образующуюся въ тотъ моментъ, когда маленькій кусочекъ этого междупланетнаго вещества погружается въ верхніе слои атмосферы и сгораетъ тамъ. Иногда на нѣкоторое время остается свѣтлый слѣдъ, и мы предполагаемъ, что метеоритъ, при полетѣ, немного испаряется, и испарившееся вещество еще пылаетъ на его пути послѣ того, какъ метеоритъ самъ уже пролетѣлъ.

Но немало разъ ежегодно Земля улавливаетъ и такіе большіе метеориты, которые не сгораютъ всѣ цѣликомъ и достигаютъ Земли. Не разъ они убивало людей. Такіе метеориты можно видѣть въ музеяхъ (рис. 22, 23 и 24), и если мы только подумаемъ, откуда они приходятъ, то они покажутся намъ, дѣйствительно, очень интересными.

Они не состоятъ изъ чего-либо новаго, непохожаго на то, что мы можемъ найти на Землѣ, но изъ веществъ, которыя намъ всѣмъ хорошо извѣстны. Самымъ распространеннымъ изъ нихъ является желѣзо. По всей вѣроятности, прежде чѣмъ они упали, въ нихъ было довольно много угля; но онъ сгорѣлъ въ то время, какъ метеоритъ летѣлъ черезъ атмосферу. На поверхности метеорита обыкновенно замѣтны слѣды плавленія. Этого мы, конечно, и должны были ожидать.

Теперь разсмотримъ, что представляютъ собой тѣ потоки метеоритовъ, которые мы видимъ въ опредѣленные періоды времени. Ноябрьскій дождь ихъ особенно ярокъ, и число метеоритовъ тогда особенно

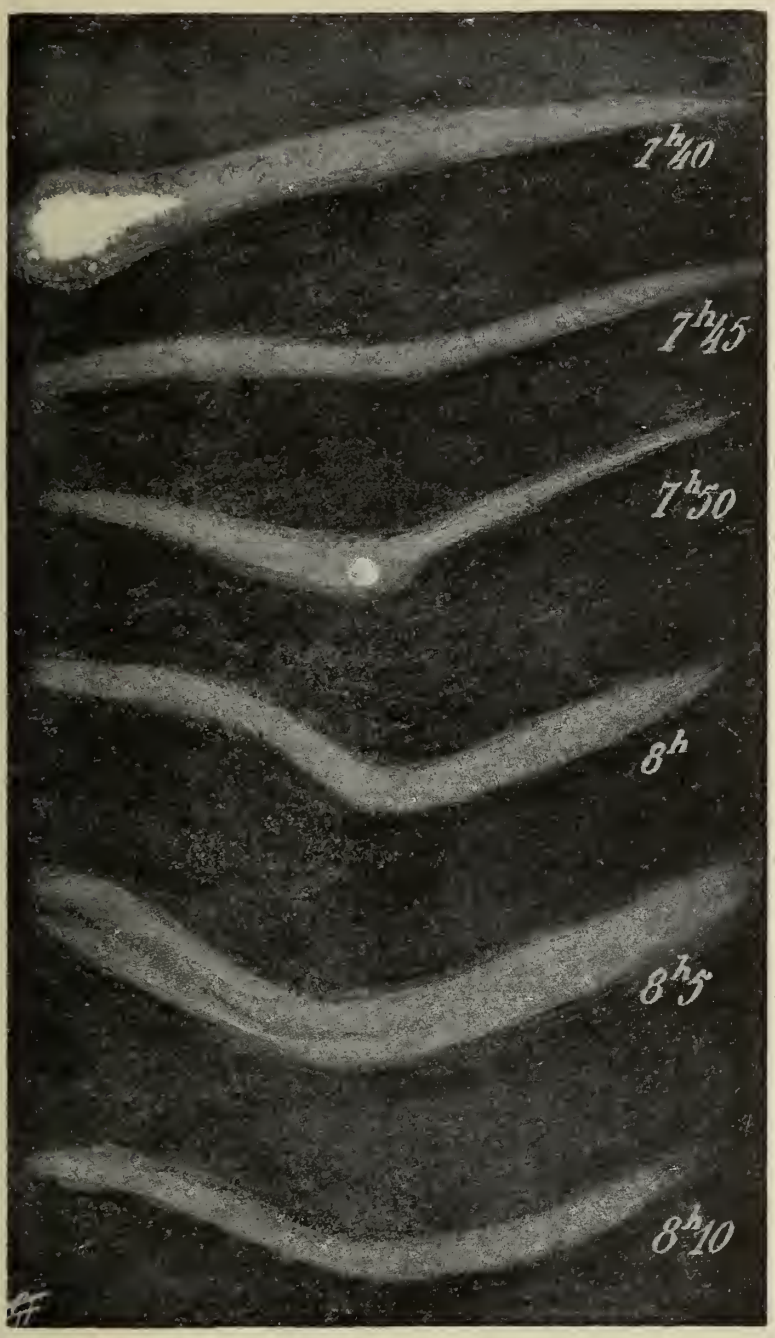


Рис. 21. Измѣненія полосы, оставленной однимъ метеоритомъ въ нашей атмосферѣ; цифры обозначаютъ часы и минуты дня.

УПАВШІЙ МЕТЕОРИТЪ.

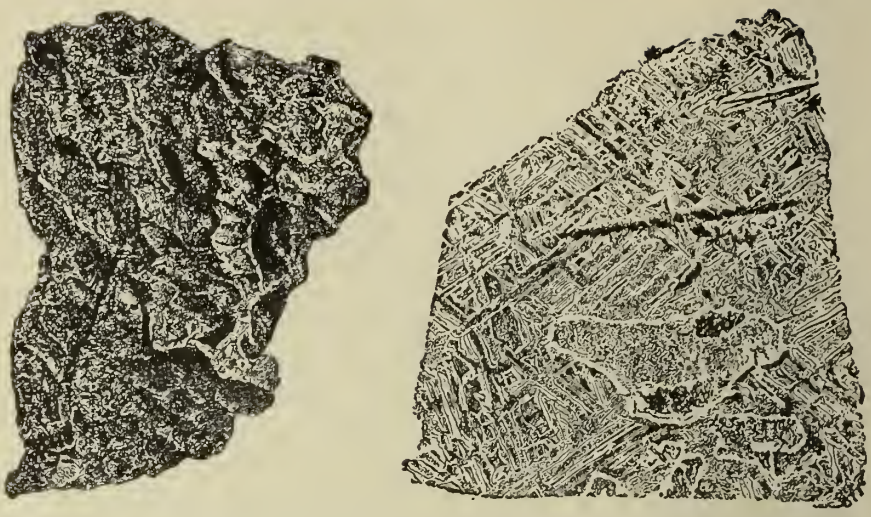


Рис. 22 и 23. Какимъ кажется желѣзистый метеоритъ, когда его распилятъ и отшлифуютъ разрѣзъ.

велико. Ноябрь отличается этимъ отъ всѣхъ мѣсяцевъ года, но въ нѣкоторые годы его дождь звѣздочекъ еще обильнѣе, а именно—черезъ каждые тридцать три года. У насъ остались воспоминанія о большихъ метеоритныхъ дождяхъ, происходящихъ три раза въ столѣтіе, за долгій періодъ времени. Самое раннее воспоминаніе о нихъ относится къ концу шестого столѣтія. Мы теперь узнали, что эти метеориты движутся по особой орбитѣ кругомъ Солнца совершенно такъ же, какъ Земля, но это еще не все. Существуетъ комета, которая движется по тому же пути. По однимъ и тѣмъ же путямъ движутся другіе метеоры и кометы. Сдѣлали наблюденіе, что на томъ пути, гдѣ прежде проходила комета, остались теперь только рои метеоритовъ. «Въ настоящее время мы считаемъ, что отъ безчисленныхъ тысячъ кометъ, которыя въ прошлыя времена двигались кругомъ Солнца, остались только мелкіе хлопья, движущіеся по ихъ орбитамъ подобно отсталымъ солдатамъ арміи. Когда Земля столкнется съ роемъ этихъ обломковъ, то падаетъ цѣлый дождь метеоровъ». Эти слова цитированы изъ сочиненія одного изъ величайшихъ авторитетовъ по данному вопросу. Съ тѣхъ поръ, какъ они были написаны, доказательства еще увеличились;

Рис. 24. Метеоритъ, упавшій нѣкогда въ Альпахъ и хранящійся въ Парижскомъ Музеѣ (вѣситъ 1400 фунтовъ).

и если вы припомните то, что было сказано относительно главной кометы 1908 г., то вы увидите, съ какимъ интересомъ астрономы узнали о томъ, что хвостъ кометы можетъ отрываться. Теперь мы знаемъ, что происходитъ съ этимъ хвостомъ. Почти навѣрное онъ сгущается въ кучу метеоритовъ и, можетъ-быть, нѣкоторые изъ нихъ захватятся Землей.

У насъ можетъ явиться вопросъ, какимъ образомъ, напримѣръ, ноябрьскій дождь звѣздочекъ возвращается болѣе или менѣе правильно

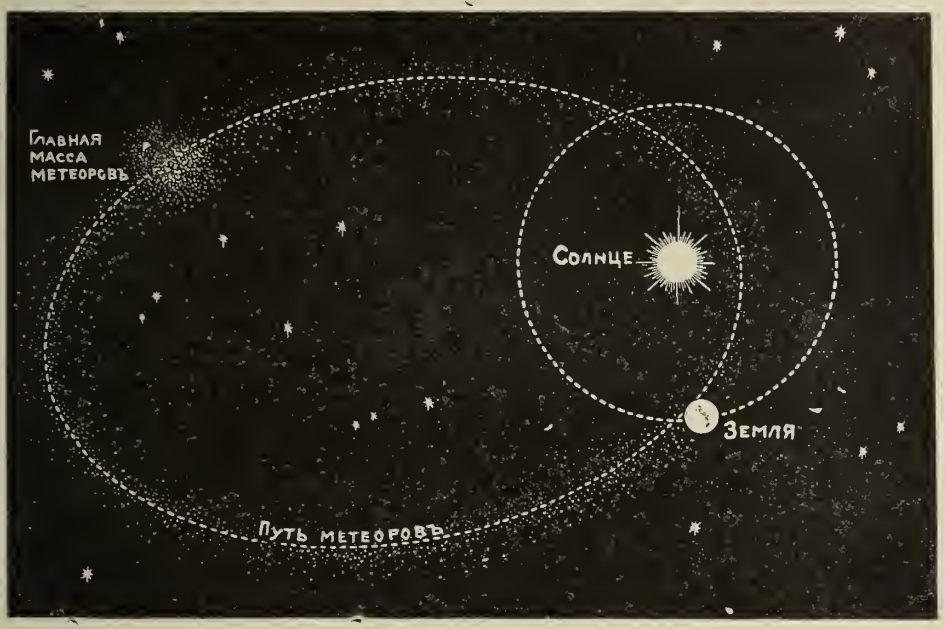


Рис. 25. Путь ноябрьскихъ метеоритовъ вокругъ Солнца. Черезъ каждые 33 года главная ихъ масса пересѣкаетъ путь Земли.

каждый ноябрь, особенно черезъ каждые тридцать три или тридцать четыре года. Приложенный здѣсь рисунокъ поможетъ вамъ понять это. Онъ изображаетъ орбиту метеоритовъ, и мы видимъ, что она очень похожа на орбиту кометы. Ясно, что разъ въ годъ, напримѣръ, каждый ноябрь, Земля пересѣкаетъ эту орбиту и захватываетъ немного метеоровъ. Но почему же только черезъ тридцать три года она захватываетъ ихъ много? Причиной этому является то, что когда комета распалась и образовались метеориты, то большая часть ихъ собралась вмѣстѣ въ нѣчто въ родѣ роя (рис. 25), а остальные, двигавшіеся быстрѣе или медленнѣе, разсѣялись болѣе рѣдко, слѣдуя по одной и той же орбитѣ. Большой дождь падаетъ, когда Земля пере-

сѣкаетъ орбиту метеоритовъ, какъ разъ въ то время, когда тутъ проходитъ главный рой.

Хотя метеориты и представляются безконечно крошечными, сравнительно съ настоящей звѣздой или даже съ такимъ сравнительно маленькимъ небеснымъ тѣломъ, какъ Луна, однако они все-таки могутъ доходить до величины большого пушечнаго ядра или даже, можетъ-быть, до довольно значительнаго обломка скалы. По всей вѣроятности, междупланетное пространство заключаетъ въ себѣ большое количество матеріи, образовавшейся изъ гораздо болѣе мелкихъ кусочковъ, похожихъ на пыль, которую мы видимъ въ воздухѣ, когда солнечный лучъ проходитъ по комнатѣ. Космосъ—слово греческое, означающее Вселенную, и потому вещество, наполняющее міровое пространство, обыкновенно называется космической пылью; но такъ какъ это слово немножко трудное, то можно ее и просто называть небесной пылью. Часть этой небесной пыли, можетъ-быть, подобно метеоритамъ, представляетъ собой остатки кометъ, но далеко не вся она такого происхожденія. Земля захватываетъ нѣкоторыя количества такой пыли всюду на своемъ пути, она, такъ сказать, осаждаетъ часть ее на себя. Однако мы очень мало знаемъ исторію этого вещества. Мы можемъ только предположить, что это остатки того, изъ чего образовались планеты въ очень отдаленныя времена. Но мы такъ мало знаемъ объ космической пыли, что лучше не будемъ больше распространяться.

Теперь мы окончили нашу исторію солнечной системы. Мы начали съ Солнца и кончили небесной пылью. Послѣ этого мы можемъ обратиться къ настоящимъ звѣздамъ, относительно которыхъ мы уже знаемъ самое главное, а именно то, они — солнца.

РАЗСКАЗЪ III.

Безчисленность солнцъ во вселенной.

Какъ намъ представляются звѣзды.

Мы уже знаемъ, что Солнце представляетъ собой одну изъ звѣздъ, а это означаетъ, что всѣ звѣзды — солнца. Такъ говорилъ Джіордано Бруно задолго до того, когда это могло быть доказано, какъ теперь. Въ настоящее время наиболѣе важная часть астрономіи основана на этой важной истинѣ, и одна изъ величайшихъ обсерваторій міра, въ Америкѣ, посвящена изученію Солнца, какъ одной изъ звѣздъ, и изученію звѣздъ, какъ солнцъ. Все, что мы знаемъ теперь относительно звѣздъ, помогаетъ намъ понять и нашу звѣзду—Солнце; а все, что мы узнаемъ относительно Солнца, помогаетъ намъ понять звѣзды—чужія солнца.

Но мы должны начать съ самаго начала. Мы знаемъ, что начало изученія звѣздъ относится къ очень давнимъ временамъ, за много вѣковъ до изобрѣтенія телескопа или же какого-либо инструмента, когда человѣкъ имѣлъ только пару глазъ и хорошіе мозги за ними. У ассирійцевъ и египтянъ, халдеевъ и грековъ не было телескоповъ и очень мало обсерваторій, но они узнали о звѣздахъ почти все то, что было извѣстно вплоть до нашихъ временъ; такъ какъ, въ концѣ-концовъ, всякій, умѣющій пользоваться своими глазами, можетъ изучать звѣзды и очень многое узнать о нихъ.

Первое, что люди узнали, это то, что нѣкоторыя изъ блестящихъ точекъ на небесахъ, похожія на звѣзды, движутся или странствуютъ между другими звѣздами. Эти странницы или «планеты» понятны намъ теперь. Мы отдѣлили ихъ въ семью нашего Солнца и удерживаемъ слово «звѣзды» для тѣхъ лишь свѣтилъ, которыя въ продолженіе

столькихъ вѣковъ назывались *неподвижными* звѣздами въ отличіе отъ *странствующихъ* звѣздъ. У насъ есть полное основаніе отбросить это слово *неподвижныя*. Во-первыхъ, въ немъ нѣтъ никакой необходимости, потому что странствующія звѣзды мы можемъ называть *планетами*, а совсѣмъ не звѣздами; а во-вторыхъ, названіе *неподвижныя звѣзды* и невѣрно, потому что намъ извѣстно, что всѣ онѣ движутся.

Однако, если мы будемъ наблюдать звѣзды каждую свѣтлую ночь въ теченіе всей своей жизни, мы не замѣтимъ простымъ глазомъ ихъ ничтожнаго передвиженія; и это справедливо относительно большинства ихъ, даже если ихъ наблюдать въ теченіе цѣлыхъ сто-

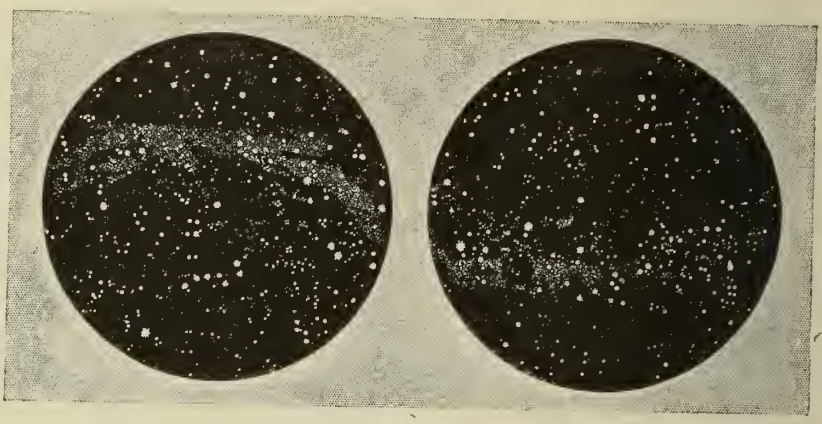


Рис. 36 Млечный путь—это удивительное скопленіе звѣздъ, охватывающее кольцомъ все наше небо. Здѣсь направо показанъ его видъ на сѣверномъ полушаріи, а слѣва на южномъ.

лѣтій. Повидимому, онѣ остаются въ одномъ и томъ же положеніи относительно другъ друга, хотя все небо оказывается повернутымъ къ намъ различными своими сторонами въ различныя времена года или въ различные часы ночи. Зимнее небо, напримѣръ, видимое съ нашей части свѣта, гораздо интереснѣе лѣтняго неба. Больше всего скопляются звѣзды въ той полосѣ, идущей поперекъ всего неба, которая называется Млечнымъ путемъ (рис. 26).

Такимъ образомъ, для человѣческаго зрѣнія звѣзды, естественно, располагаются по группамъ, и эти группы, какъ извѣстно, называются созвѣздіями. Ночь за ночью или годъ за годомъ звѣзды, образующія созвѣздія, остаются почти въ одномъ и томъ же положеніи относительно другъ друга; и такимъ образомъ, если шесть звѣздъ образуютъ нѣчто въ родѣ вѣнца, ихъ такъ и зовутъ Вѣнцомъ. Таково созвѣздіе Сѣверный Вѣнецъ, и вы можете легко найти его на приложенномъ здѣсь рисункѣ 28 (Корона) или еще лучше на небѣ.

Въ прежнія времена люди полагали, что они живутъ внутри стекляннаго шара, къ которому прикрѣплены звѣзды.

Когда мы смотримъ на небо, то оно представляется намъ чѣмъ-то въ родѣ купола или котла, опрокинутаго надъ нами, съ прикрѣпленными на немъ звѣздами, при чемъ всѣ звѣзды находятся на одномъ и томъ же уровнѣ или разстояніи отъ нашего глаза. Поэтому прежде думали, что то, что намъ кажется группой звѣздъ, и на самомъ дѣлѣ есть такая группа или созвѣздіе. Старинные астрономы, дѣйствительно, полагали, что звѣзды прикрѣплены къ нижней поверхности огромной хрустальной сферы, внутри которой мы живемъ, и что движеніе небеснаго свода въ цѣломъ зависитъ отъ движенія этой огромной сферы или полаго шара, движущагося кругомъ своей оси и несущаго вмѣстѣ съ собой всѣ звѣзды. Предполагалось, что у планетъ, движущихся отдѣльно, должны быть свои хрустальныя сферы, опрокинутыя подъ ними, и можно себѣ представить, какой сложной и невѣроятной должна была казаться Вселенная, разъ въ самой основѣ была сдѣлана ошибка! Это все равно, какъ если бы вы, взглянувъ на свою комнату, предположили, что все въ ней находится на одномъ и томъ же уровнѣ, на одномъ разстояніи отъ вашего глаза. Курьезное представленіе имѣли бы вы о своей комнатѣ! Но, конечно, вы видите комнату въ перспективѣ, и вы знаете, что предметы, лежащіе рядомъ въ вашемъ полѣ зрѣнія, могутъ быть одни совершенно близко къ вамъ, другіе же, наоборотъ, на другомъ концѣ комнаты.

Огромная глубина небеснаго свода, которую мы не можемъ даже представить себѣ.

Къ сожалѣнію, мы не можемъ видѣть неба въ такой перспективѣ. Если бы это было возможно, если бы мы могли хотя сколько-нибудь заглянуть нашимъ собственнымъ взоромъ въ глубину пространства, то больше половины всѣхъ астрономическихъ ошибокъ никогда бы не были сдѣланы. Любой мальчикъ могъ бы ихъ исправить въ первый же разъ, какъ онъ вышелъ изъ дома въ ясную ночь. Совсѣмъ недавно одинъ остроумный англичанинъ изобрѣлъ способъ дать намъ нѣкоторое представленіе о небесной перспективѣ или о глубинѣ пространства. Онъ сдѣлалъ рисунки неба совершенно тѣмъ же способомъ, какимъ фотографируются на Землѣ предметы, какъ они намъ кажутся,— одинъ рисунокъ онъ сдѣлалъ для лѣваго глаза, а другой — для

праваго. Если смотрѣть на нихъ обоими глазами въ стереоскопъ, то эти рисунки дадутъ намъ перспективу неба, и мы можемъ видѣть нѣкоторыя звѣзды сравнительно близко, а другія, которыя находятся на небѣ какъ разъ за ними, будутъ намъ казаться свѣтящими изъ глубины пространства. Итакъ, мы теперь разъ навсегда выяснимъ себѣ, что созвѣздія или группы звѣздъ кажутся намъ плоскими именно потому, что наше зрѣніе не можетъ дать намъ никакого представленія о той различной глубинѣ, изъ которой къ намъ доходитъ свѣтъ различныхъ звѣздъ.

Но тѣмъ не менѣе мы, конечно, должны знать и то, какими кажутся намъ важнѣйшія созвѣздія или группы звѣздъ, потому что они являются, такъ сказать, указателями мѣста на небѣ, и на нихъ постоянно ссылаются, когда нужно знать, гдѣ найти какую-нибудь планету или комету въ опредѣленное время.

Перемѣщенія, совершающіяся такъ далеко, что мы не можемъ видѣть ихъ.

Тутъ мы можемъ узнать одинъ очень интересный фактъ. Неподвижныя звѣзды совсѣмъ не неподвижны, слѣдовательно, разъ онѣ двигаются, то должны измѣняться и созвѣздія. И они измѣняются. Первый изумительный фактъ, касающійся этихъ измѣненій, состоитъ въ томъ, что они такъ незначительны. У насъ сохранились небесныя карты за нѣсколько вѣковъ; но, въ общемъ, картина небеснаго свода представляется и теперь почти такой же, какой она была тогда, когда только начали изучать звѣзды.

А между тѣмъ многія изъ этихъ звѣздъ движутся, можетъ-быть, со скоростью десяти или даже ста километровъ (почти что верстъ) въ секунду. Это означаетъ только, что разстоянія отъ насъ до звѣздъ огромны, потому что, конечно, чѣмъ ближе движущіеся предметы къ нашему глазу, тѣмъ замѣтнѣе ихъ движеніе, и наоборотъ.

Второй важный фактъ это тотъ, что хотя измѣненія созвѣздій и кажутся очень малы, принимая во вниманіе, какъ давно уже люди наблюдаютъ звѣзды, однако перемѣны все-таки имѣются. Во-первыхъ, мы знаемъ нѣкоторыя созвѣздія или группы звѣздъ, которыхъ древніе не называли и которыя получили свои имена только уже близко къ нашему времени. Зная, какъ тщательно дѣлали свои наблюденія древніе астрономы и какъ охотно они давали имена, мы можемъ

совершенно основательно предположить, что причина, почему они не обратили вниманія на эти такъ называемыя новыя созвѣздія, состоитъ въ томъ, что они ихъ просто не видѣли. Образующія ихъ звѣзды двигались по небесному своду и, слѣдовательно, наши новыя созвѣздія являются, дѣйствительно, новыми въ томъ смыслѣ, что нѣсколько тысячъ лѣтъ тому назадъ образующія ихъ звѣзды не имѣли вида группы, какъ въ настоящее время.

Затѣмъ нѣкоторыя изъ именъ, данныхъ созвѣздіямъ, указывающія на то, что они походятъ на извѣстные намъ предметы, могутъ казаться теперь абсурдными. И этотъ фактъ можно объяснить тѣмъ, что звѣзды на самомъ дѣлѣ совсѣмъ не неподвижны. Возможно, что когда имъ давалось то или другое имя, звѣзды были такъ расположены, что созвѣздія болѣе походили на то, чѣмъ ихъ назвали, чѣмъ въ настоящее время.

Сѣверная и южная половина небеснаго свода.

Всякій живущій въ нашей части свѣта долженъ знать нѣкоторыя важнѣйшія созвѣздія и звѣзды, которыя можно видѣть отсюда безъ всякихъ инструментовъ, кромѣ того, съ помощью котораго греки сдѣлали такія великія открытія въ астрономіи, а именно — пары собственныхъ глазъ и разума. На приложенныхъ здѣсь рисункахъ изображено то, что мы, собственно, должны были бы давно знать, и я перечислю нарисованныя тамъ главныя звѣзды. Но на рисункахъ не изображена одна вещь, которая соперничаетъ по красотѣ съ созвѣздіями— это сѣверная половина Млечнаго пути, большой свѣтлый поясъ, пробѣгающій прямо поперекъ всего неба (рис. 27, 28, 29 и 30).

Странныя названія, которыя древніе астрономы давали звѣздамъ.

Намъ всѣмъ, конечно, извѣстны семь звѣздъ, образующія хвостъ и часть тѣла созвѣздія Большой Медвѣдицы. Эти семь звѣздъ похожи на плугъ, и такъ онѣ иногда и называются. А больше всего онѣ похожи на крючокъ отъ дверей. Смотря на двѣ правыя изъ нихъ, мы всегда найдемъ Полярную звѣзду на продолженіи соединяющей ихъ прямой линіи (рис. 27). Смотрите теперь прямо на Полярную звѣзду, — въ эту сторону всегда будетъ сѣверъ. Теперь идите обратно къ Большой Медвѣдицѣ и слѣдуйте по направленію ея хвоста, загибая его внизъ

КАРТА ЗВѢЗДНАГО НЕБА ВЕСНОЙ.

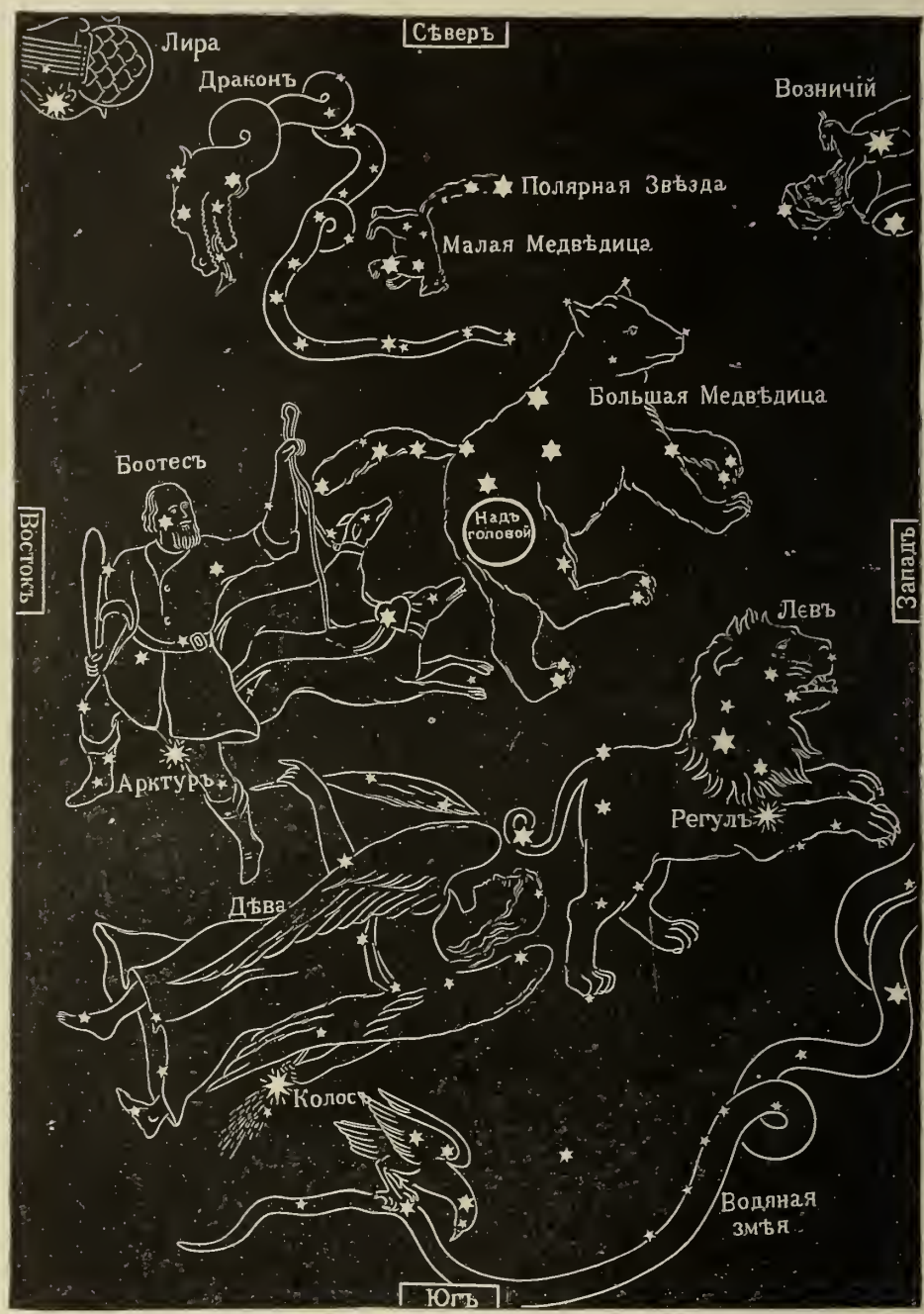


Рис. 27. Глядя ночью на звѣздное небо, мы замѣчаемъ, что большинство звѣздъ расположено группами; группы звѣздъ называютъ созвѣздіями. Нѣкоторыя созвѣздія носятъ очень странныя названія; это объясняется тѣмъ, что языческіе народы древности называли созвѣздія именами своихъ боговъ или же названіями предметовъ, форму которыхъ они напоминали. На этой картѣ звѣзднаго неба созвѣздія окружены разными фигурами такъ, какъ ихъ рисовали въ древности.

КАРТА ЗВѢЗДНАГО НЕБА ЛѢТОМЪ.

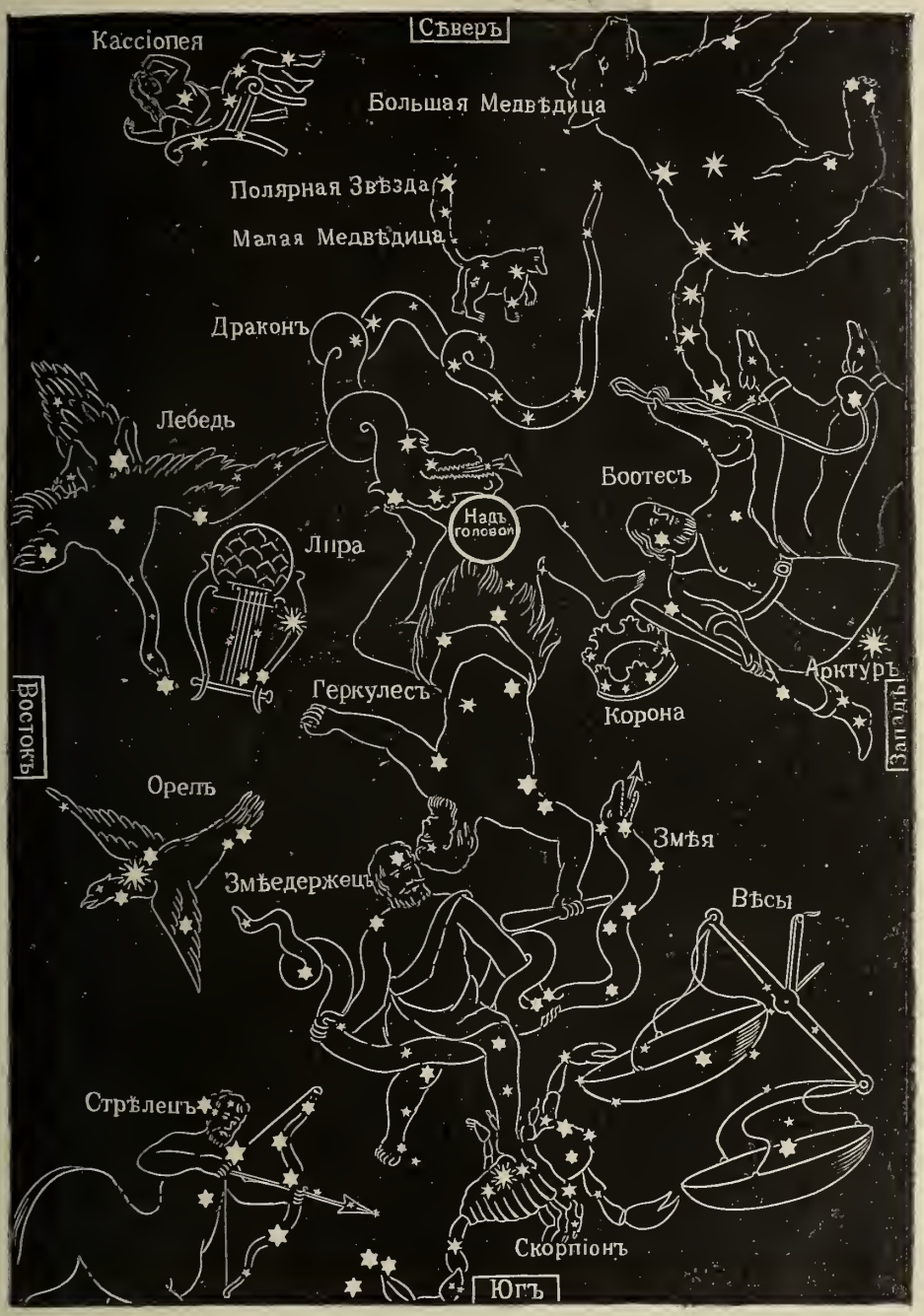


Рис. 28. Современные астрономы сохранили древнія звѣриныя названія созвѣздій, потому что они очень долго были въ ходу и измѣненіе названій внесло бы много недоразумѣній. Народы древности связывали съ названіями созвѣздій различныя фантастическія сказанія. Легче всего найти на небѣ созвѣздіе Большой Медвѣдицы. Двѣ звѣзды, входящія въ ея составъ, находятся на одной прямой линіи съ Полярной звѣздой.

пока вы не дойдете до великолѣпной звѣзды Арктура (рис. 27). Это — одна изъ самыхъ блестящихъ звѣздъ и называется звѣздой первой величины; это одна изъ наиболѣе быстро двигающихся въ небѣ звѣздъ, и предполагаютъ, что она дѣлаетъ около ста километровъ въ секунду.

Другое легко замѣтное созвѣздіе очень похоже на большую латинскую букву W, называется Кассіопея, а древніе его называли Тронъ на Небѣ. Въ немъ никогда нельзя ошибиться (рис. 29, вверху).

Еще болѣе прекрасная бѣлая звѣзда первой величины, это Вега въ созвѣздіи Лиры, расположенномъ сбоку отъ Млечнаго пути (рис. 28). Она особенно интересна, не только тѣмъ, что это — одна изъ самыхъ красивыхъ звѣздъ на небѣ, но также и тѣмъ, что въ направленіи этой звѣзды движется въ настоящее время Солнце, а съ нимъ и мы, со скоростью почти двадцати километровъ въ секунду.

Совсѣмъ близко отъ Кассіопеи лежитъ Персей (рис. 29). Его часто можно наблюдать въ видѣ большого L, лежащаго подъ большимъ W (представляющимъ Кассіопею), и онъ интересенъ тѣмъ, что одна изъ его звѣздъ — это знаменитая двойная звѣзда Альголь, которая состоитъ въ сущности изъ двухъ звѣздъ — одной блестящей и одной темной. Эти звѣзды обращаются другъ кругомъ друга, такъ что черезъ каждые нѣсколько дней темная звѣзда отчасти затемняетъ блестящую, и такимъ образомъ Альголь черезъ каждые нѣсколько дней становится то болѣе, то менѣе блестящимъ.

Прекрасное зрѣлище, которое можно видѣть на небѣ въ февральскую ночь.

Приложенная здѣсь карта показываетъ то чудное зрѣлище, которое мы можемъ и должны видѣть въ ясный февральскій вечеръ. Надъ L Персея, не налѣво, какъ Капелла (рис. 30), но направо и ниже Капеллы лежатъ Плеяды (рис. 30). На всемъ небесномъ сводѣ не найдется ничего похожаго на эту замѣчательную группу звѣздъ. Это — истинное созвѣздіе, потому что образующія его звѣзды, дѣйствительно, летятъ вмѣстѣ. Невооруженнымъ глазомъ при счастливыхъ условіяхъ мы можемъ видѣть ихъ семь; съ увеличительнымъ стекломъ мы увидимъ ихъ много больше. Съ телескопомъ же и съ фотографіей, мы можемъ снять изображенія цѣлыхъ тысячъ свѣтилъ въ этой огромной группѣ, звѣздъ и туманностей. Ни въ какой другой части неба не видно вблизи Земли такого огромнаго количества собранныхъ вмѣстѣ

звѣздъ, какъ въ Плеядахъ. Теперь пройдите своимъ взглядомъ книзу, и вы подойдете къ замѣчательной красной звѣздѣ первой величины, называющейся Альдебаранъ (въ головѣ Тельца). Идите по той же линіи дальше, и вы достигнете до самаго большого и самаго роскошнаго созвѣздія—Оріона (рис. 30). Карта ясно показываетъ, какимъ образомъ звѣзды Оріона входятъ въ фигуру великаго охотника, съ тремя чудными звѣздами на его поясѣ и тремя меньшими, образующими лезвее его кинжала. Средняя изъ этихъ трехъ послѣднихъ звѣздъ представляетъ собой самое удивительное явленіе на небѣ, — это не звѣзда, но большая туманность Оріона, изъ которой уже образовалось, по меньшей мѣрѣ, шесть прекрасныхъ звѣздъ, и, безъ сомнѣнія, ихъ образуется изъ нея гораздо больше въ теченіе безчисленныхъ будущихъ вѣковъ. Теперь взгляните книзу и влѣво отъ Оріона, и вы увидите Сиріусъ, самую блестящую звѣзду на всемъ небѣ, — «вождя небесныхъ воинствъ». Однако мы не должны думать, что Сиріусъ остался бы самой большой звѣздой и въ томъ случаѣ, если бы мы видѣли всѣ звѣзды на равномъ разстояніи отъ нашего глаза. Сиріусъ, подобно тысячамъ другихъ звѣздъ, является въ сущности тоже двойной звѣздой. Спутникъ его тоже почти темный, но онъ никогда не становится между Сиріусомъ и нами, такъ что блескъ Сиріуса не измѣняется.

Чудный видъ небеснаго свода по вечерамъ.

Теперь мы спустились внизъ по правой сторонѣ этой карты (рис. 30), на которой изображены наибольшія красоты неба; здѣсь мы должны упомянуть еще о трехъ чудныхъ звѣздахъ, которыя очень нетрудно отыскать на небѣ. Это — Касторъ и Поллуксъ въ головахъ созвѣздія Близнецовъ и Прокіонъ въ созвѣздіи Малаго Пса.

Если вы выучите имена этихъ нѣсколькихъ звѣздъ и будете наблюдать ихъ при каждомъ удобномъ случаѣ, то вы ихъ легко запомните, и небо для васъ будетъ тогда много интереснѣе, чѣмъ прежде. Въ зимнее время ихъ лучше всего видѣть, потому что почти всѣ они появляются тогда вечеромъ или немного позже.

Сначала можетъ показаться, что нечего больше и говорить относительно звѣздъ. Всякій, у кого только есть глаза, можетъ видѣть, что Сиріусъ ярче Арктура, а Арктуръ ярче любой звѣзды въ Плеядахъ. Нетрудно также придумать способъ измѣренія этихъ различій. Такъ, напримѣръ, мы можемъ сравнить количество времени, нужное различнымъ звѣздамъ для того, чтобы сфотографировать ихъ изобра-

КАРТА ЗВѢЗДНАГО НЕБА ОСЕНЬЮ.

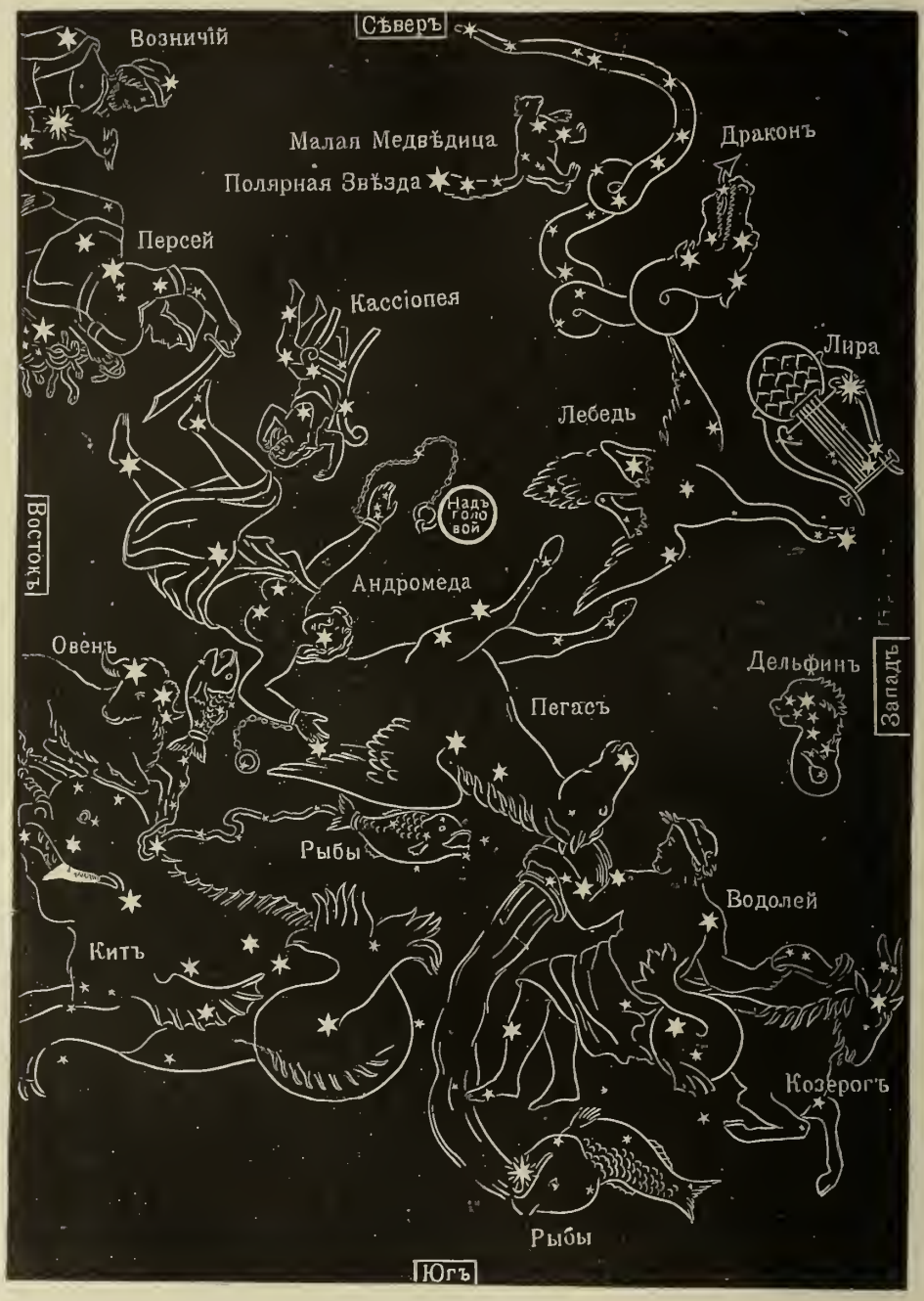


Рис. 29. Древніе выдѣлили нѣкоторыя созвѣздія въ особый, такъ называемый, зодіакальный поясъ; въ этотъ поясъ входятъ двѣнадцать созвѣздій, а именно созвѣздія: Овенъ, Телецъ, Близнецы, Ракъ, Левъ, Дѣва, Вѣсы, Скорпіонъ, Стрѣлецъ, Козерогъ, Водолей и Рыбы. Всѣ эти названія были даны созвѣздіямъ по меньшей мѣрѣ 2500 лѣтъ тому назадъ.

КАРТА ЗВѢЗДНАГО НЕБА ЗИМОЙ.

Рис. 30. Древнѣйшіе греческіе писатели Гомеръ и Гесіодъ называютъ нѣкоторыя созвѣздія такъ же, какъ и мы; они говорятъ о Медвѣдицѣ, объ Оріонѣ, три яркія звѣзды котораго такъ легко найти на небѣ, о Большомъ Псѣ, носомъ котораго является яркая звѣзда Сиріусъ, и о Плеядахъ. Всѣ эти созвѣздія изображены на нашемъ рисункѣ. Въ тѣхъ мѣстахъ Библіи, которыя наиболѣе древняго происхожденія, также идетъ рѣчь о созвѣздіяхъ, въ которыхъ легко узнать Плеяды, Оріона, Арктура и двѣнадцать знаковъ Зодіака.

женіе на особаго рода фотографической пластинкѣ. Если мы предположимъ, — хотя на самомъ дѣлѣ это и невѣрно, — что свѣтъ всѣхъ звѣздъ одинаковаго качества (поскольку это касается дѣйствія на фотографическую пластинку), то у насъ будетъ хорошее средство для измѣренія сравнительной яркости звѣздъ.

Почему мы не можемъ знать истиннаго блеска звѣздъ.

Но если мы хорошенько подумаемъ, то мы увидимъ, что ни этимъ способомъ, ни посредствомъ нашего зрѣнія и никакимъ-либо инымъ средствомъ мы никогда не будемъ въ состояніи узнать, какъ великъ въ сущности блескъ разныхъ звѣздъ. Мы можемъ знать, насколько ярокъ *кажется* онъ намъ, можемъ разсчитать сравнительную силу свѣта, *доходящаго* до насъ; но все это не истинный ихъ блескъ. Маленькая Луна, которая свѣтитъ отраженнымъ солнечнымъ свѣтомъ, гораздо больше блеститъ, чѣмъ огромный Сиріусъ, который, на самомъ дѣлѣ, вѣроятно, ярче тысячи нашихъ солнцъ. Это различіе въ кажущейся намъ яркости зависитъ отъ разстоянія звѣздъ отъ насъ, а не отъ ихъ истинной яркости.

Слѣдовательно, всѣми такими средствами мы можемъ сравнивать и знать только *кажущійся блескъ звѣздъ*. И звѣзда, кажущаяся намъ самой яркой на всемъ небесномъ сводѣ, какъ, напримѣръ, Сиріусъ, на самомъ дѣлѣ можетъ быть одной изъ самыхъ слабыхъ и казаться намъ яркой только потому, что она случайно находится ближе всѣхъ другихъ. Слѣдовательно, мы можемъ узнать что-либо объ *истинномъ* блескѣ звѣздъ только познакомившись съ разстояніями ихъ.

Разстоянія ихъ являются первой великой проблемой изученія звѣздъ. Надъ ней работаютъ астрономы всего свѣта, и теперь мы уже узнали очень простымъ путемъ разстоянія довольно большого количества звѣздъ. Вотъ какъ они были найдены.

Какимъ образомъ люди открыли разстояніе между звѣздами.

Если какое-нибудь тѣло очень близко къ вашей головѣ и вы измѣните положеніе своей головы, то измѣняется и видимое положеніе тѣла на противоположной стѣнѣ. Даже если вы посмотрите на него прежде однимъ глазомъ, а затѣмъ другимъ, то его видимое положеніе на стѣнѣ измѣняется; и если вы знаете разстояніе между вашими глазами, то вы

можете этимъ путемъ измѣрить и разстояніе до того предмета, на который вы смотрите. Теперь, если мы будемъ имѣть дѣло съ такимъ близкимъ къ намъ свѣтиломъ, какъ Луна, то мы можемъ измѣнить положеніе нашего зрѣнія, просто отмѣтивъ то мѣсто среди звѣздъ, гдѣ Луна видна съ одной мѣстности Земли, и затѣмъ съ другой, верстъ на сто отъ первой. Этой линіи на Землѣ вполнѣ достаточно для опредѣленія разстоянія Луны отъ Земли, совершенно такъ же, какъ достаточно линіи, равной промежутку между вашими глазами, для того, чтобы опредѣлить разстояніе карандаша, который вы держите передъ собой. Но звѣзды, даже ближайшія къ намъ, настолько далеки, что всякая линія, взятая на нашей маленькой Землѣ, слишкомъ коротка для нихъ

Что же намъ тогда дѣлать — вѣдь, мы не можемъ подняться отъ Земли? Но мы можемъ использовать движеніе Земли вокругъ Солнца! Мы можемъ наблюдать звѣзду въ какую-нибудь опредѣленную ночь, и затѣмъ второй разъ посмотрѣть на нее шесть мѣсяцевъ спустя, когда Земля будетъ на другой сторонѣ Солнца. Это даетъ намъ линію около 300 милліоновъ километровъ, — въ два раза большую, чѣмъ разстояніе Земли отъ Солнца, — и этого какъ разъ достаточно для того, чтобы мы могли замѣтить разницу въ видимомъ положеніи нѣкоторыхъ звѣздъ и такимъ путемъ измѣрить ихъ разстояніе. Но есть много случаевъ, когда мы не можемъ замѣтить разницы, даже при употребленіи такой огромной линіи основанія. Такія звѣзды находятся на неизмѣримомъ разстояніи отъ насъ.

Какимъ образомъ можно знать „вѣсъ" тѣхъ звѣздъ, которыя недоступны нашему зрѣнію.

Иногда говорятъ, что мы можемъ знать вѣсъ звѣздъ, но *вѣсъ* не совсѣмъ подходящее здѣсь слово. Подъ *вѣсомъ* какого-нибудь предмета, какъ, напримѣръ, эта книга, мы разумѣемъ просто величину притяженія, зависящую отъ тяготѣнія между нимъ и Землею. Если бы Земля вдругъ сдѣлалась ничѣмъ, то книга потеряла бы почти весь свой вѣсъ, отъ котораго осталось бы только то, что зависѣло бы отъ притяженія ея Солнцемъ. Но количество вещества въ книгѣ было бы, разумѣется, то же, что и раньше. Это количество вещества мы называемъ *массой;* и мы можемъ измѣрить, или, по крайней мѣрѣ, попытаться измѣрить именно массу звѣздъ. «Вѣсъ» ихъ ничего не означаетъ, хотя, если мы знаемъ ихъ массу, то мы можемъ сказать,

каковъ былъ бы ихъ вѣсъ, если бы сжать ихъ въ маленькій комочекъ на поверхности Земли.

Иногда мы можемъ измѣрить *массу* звѣзды, когда около нея имѣется другая звѣзда, потому что мы можемъ тогда замѣтить, какъ она вліяетъ на ея движеніе. Напримѣръ, намъ извѣстно на небѣ огромное количество двойныхъ звѣздъ, парочекъ звѣздъ, движущихся одна кругомъ другой. Онѣ движутся, согласно съ ихъ притяженіемъ другъ друга, а притяженіе это зависитъ отъ ихъ массъ, такъ что мы можемъ измѣрить и массы по притяженію. Такимъ образомъ, мы можемъ измѣрить массы даже тѣхъ звѣздъ, которыхъ мы не можемъ видѣть по ихъ дѣйствію на видимыя нами, что, по нашему мнѣнію, составляетъ величайшій тріумфъ астрономіи

Объемовъ же звѣздъ мы не можемъ найти никакимъ прямымъ путемъ, мы можемъ только догадываться о нихъ. Причина этому та, что мы не располагаемъ никакими средствами, съ помощью которыхъ мы могли бы видѣть поперечную величину какой-нибудь звѣзды. Такъ какъ телескопъ намъ этого не можетъ показать и такъ какъ наше изученіе свѣта звѣзды не говоритъ намъ ничего относительно ея величины, то очень трудно даже намѣтить способъ, которымъ можно было бы измѣрить ея объемъ.

Какимъ образомъ ученые пытаются опредѣлить величину звѣздъ.

Но нельзя сказать, чтобы мы окончательно потеряли всякую надежду на это, потому что мы можемъ узнать кое-какія другія данныя о той или иной звѣздѣ, по которымъ мы можемъ, по крайней мѣрѣ, *догадываться* объ ея вѣроятной величинѣ. Если, напримѣръ, намъ извѣстно разстояніе звѣзды, яркость ея и количество вещества въ ней, то мы будемъ очень недалеки отъ того, чтобы догадаться, какова должна быть ея вѣроятная величина. Но все это очень трудно, и потому результаты будутъ очень неточны; самое большее, что мы можемъ сказать, это то, что, вѣроятно, та или другая звѣзда во столько-то разъ больше Солнца, потому что даетъ во столько-то разъ больше свѣта.

Сколько на небѣ звѣздъ?

Послѣднее, что намъ остается теперь указать относительно звѣздъ,— это число ихъ. Чтобы опредѣлить его, нужно нѣчто большее, чѣмъ нашъ глазъ, вооруженный самымъ огромнымъ телескопомъ. Мы должны

прибѣгать еще къ помощи фотографической пластинки, которая можетъ видѣть больше звѣздъ, чѣмъ глазъ, потому что свѣтъ звѣздъ оказываетъ больше вліянія на фотографическую пластинку, чѣмъ на человѣческій глазъ. Такимъ образомъ было найдено, что число всѣхъ звѣздъ превосходитъ сотни милліоновъ (рис. 31). Это, разумѣется, очень большое число.

Мы не можемъ замѣтить, чтобы съ улучшеніемъ телескоповъ и фотографіи число звѣздъ возрастало въ такой же пропорціи, какъ это можно было бы ожидать, если бы ихъ число было дѣйствительно

Рис. 31. Фотографія маленькаго кусочка неба съ милліонами звѣздъ.

безконечно. Наоборотъ, мы имѣемъ всѣ основанія предполагать, что число звѣздъ, составляющихъ наше небо, ограничено, а слѣдовательно, вѣроятно, также ограничено и число темныхъ невидимыхъ нашимъ глазомъ звѣздъ. Вѣроятно, что наше звѣздное небо имѣетъ границы, но, можетъ-быть, существуетъ безконечное количество другихъ такихъ же вселенныхъ въ другихъ частяхъ пространства.

РАЗСКАЗЪ IV.

Изъ чего состоятъ звѣзды?

Цвѣтъ звѣздъ.

При помощи трехъ инструментовъ мы можемъ изучать звѣзды и узнать о нихъ очень многое. Этими инструментами являются глазъ, телескопъ и камера-обскура. Телескопъ помогаетъ глазу, увеличивая

остроту и точность наблюденія а камера помогаетъ еще болѣе потому, что она чувствительна къ такому свѣту звѣздъ, котораго нашъ глазъ не можетъ видѣть даже съ помощью самыхъ лучшихъ телескоповъ. Но все, что могутъ сдѣлать эти инструменты, какъ бы умѣло ими ни пользовались и какъ бы они ни были совершенны, это только показать нѣкоторыя свѣтящіяся точки въ небесахъ. Но нѣтъ никакой надежды, чтобы мы были въ состояніи видѣть дискъ какой-нибудь звѣзды,—даже самая ближайшая звѣзда такъ далеко отъ насъ, что ее можно видѣть только какъ точку свѣта. Однако мы можемъ узнать кое-что и большее относительно этихъ точекъ свѣта посредствомъ названныхъ нами инструментовъ, потому что мы можемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ наблюдать вліяніе звѣздъ на ихъ взаимныя движенія и такимъ образомъ кое-что узнать относительно ихъ величины и *массы*

Все это очень необходимо и очень интересно. Мы можемъ назвать это описательной астрономіей, — описательнымъ изученіемъ звѣздъ. Но намъ нужно сдѣлать больше, чѣмъ можетъ дать намъ любой инструментъ самъ по себѣ. Мы не довольны однимъ только рисованіемъ небесныхъ картъ, составленіемъ звѣздныхъ каталоговъ и вычисленіемъ, когда намъ это возможно, звѣздныхъ разстояній. Во всякой наукѣ есть дальнѣйшая стадія. Будемъ ли мы изучать звѣзды или погоду, или что другое — всегда есть нѣчто большее, къ чему надо стремиться, какъ бы точно и какъ бы интересно простое описаніе ни было само по себѣ.

Къ чему мы всегда стремимся въ наукѣ, — это объясненіе. Разумѣется, мы не можемъ объяснять, пока мы подробно не знаемъ фактовъ, которые пытаемся объяснить, и потому описаніе ихъ всегда должно итти впереди. Въ прежнія времена, пока люди не понимали сущности науки, они обыкновенно пытались объяснять прежде, чѣмъ итти къ природѣ за фактами, и, само собой разумѣется, объясненія ихъ всегда были невѣрны и хуже чѣмъ безполезны. Теперь мы знаемъ, что въ каждой наукѣ правильное описаніе должно итти впереди: но мы должны предупредить и отъ другого рода ошибки, отъ мысли, что мы объяснили какое-нибудь явленіе, тогда какъ мы его только правильно описали. Разумъ всегда стремился найти границы наукѣ, пока не понялъ, что на самомъ дѣлѣ въ ней нѣтъ остановки, и что даже правильное объясненіе требуетъ еще объясненія, то-есть за всѣми причинами имѣются еще дальнѣйшія причины. Попробуемъ примѣнить это къ изученію звѣздъ.

Мы наблюдаемъ небеса въ теченіе короткаго періода, который мы называемъ своей жизнью, или даже больше: можно сказать,

что человѣческій родъ наблюдаетъ небеса въ теченіе короткаго періода жизни человѣческаго рода, а между тѣмъ мы хотимъ не только видѣть, но и понять ихъ. Недостаточно только знать, что такія-то и такія-то звѣзды находятся въ такихъ-то и такихъ-то мѣстахъ; мы хотимъ знать, какимъ образомъ онѣ существовали въ неизмѣримо отдаленные вѣка, до появленія на Землѣ человѣческаго рода или до образованія самой Земли, мы хотимъ знать, что сдѣлается съ ними послѣ того, какъ мы сами умремъ и послѣ того, какъ сама Земля исчезнетъ. Мы хотимъ знать не только то, что уже существуетъ, но и то, что произойдетъ въ небѣ. Скажемъ же себѣ совершенно опредѣленно, что хотя глазъ, телескопъ и фотографическая камера сдѣлали очень многое для астрономіи и сдѣлаютъ еще больше, однако пока не въ ихъ власти отвѣтить на всѣ вопросы, которые готовъ имъ предложить разумъ.

Замѣчательный инструментъ, способствующій расширенію человѣческихъ знаній.

Почти больше полстолѣтія тому назадъ казалось, что успѣхамъ астрономіи долженъ быть положенъ предѣлъ. Никто не могъ даже представить себѣ никакого иного пути къ дальнѣйшему прогрессу, кромѣ улучшенія большихъ телескоповъ и фотографическихъ камеръ. Что же касается до того, чтобы узнать, изъ чего состоятъ звѣзды или что на нихъ происходитъ, то, казалось, не было никакихъ путей когда-либо пріобрѣсти подобныя знанія. И одинъ изъ величайшихъ мыслителей того времени, умершій около полутораста лѣтъ тому назадъ, заявилъ, что человѣкъ никогда не узнаетъ состава звѣздъ.

Затѣмъ на помощь астрономіи явился новый инструментъ, который, подобно прочимъ, является тоже инструментомъ описательнымъ. Но описаніе это совершенно иного рода, оно указываетъ намъ путь къ истинному объясненію исторіи звѣздъ. Оно говоритъ намъ кое-что о судьбѣ звѣздъ, и вотъ, теперь мы начали изучать то, что называется «физической астрономіей», которая непосредственно возникла отъ открытія этого инструмента и пользованія имъ. Я особенно настаиваю на этомъ послѣднемъ пунктѣ, потому что онъ заключаетъ въ себѣ основную истину относительно всякаго рода нашихъ знаній. Всякое знаніе зависитъ отъ методовъ и инструментовъ, и всякій инструментъ даетъ возможность новыхъ выводовъ, но въ то же время ставитъ для нихъ извѣстныя границы. Всякая новая стадія въ исторіи той или другой вѣтви знанія начинается съ употребленіемъ новаго метода или новаго

инструмента. Такимъ образомъ, изобрѣтеніе телескопа и микроскопа,— которые сами по себѣ являются лишь приспособленіемъ кусочковъ стекла,—открыли великія эпохи въ исторіи знанія.

Спектроскопъ показываетъ намъ истинный цвѣтъ звѣзды.

То же самое справедливо и относительно другого инструмента, являющагося тоже нѣкоторымъ приспособленіемъ кусочковъ стекла. Инструментъ этотъ называется спектроскопомъ.

Когда бѣлый лучъ проходитъ черезъ кусокъ стекла различной толщины на обѣихъ сторонахъ, то онъ преломляется и разлагается на разные цвѣта, изъ которыхъ онъ состоитъ. Такъ и лучъ солнечнаго свѣта, проходя сквозь призму, преломляется въ ленту цвѣтовъ, называемую нами спектромъ. Слѣдовательно, спектроскопъ есть просто инструментъ, который показываетъ намъ спектръ всякаго рода свѣта. Маленькій спектроскопъ легко носить въ жилетномъ карманѣ, и если вы подержите его передъ какимъ-нибудь пламенемъ или передъ какой-нибудь окрашенной жидкостью, то вы сразу увидите ленту цвѣтовъ, которая представляетъ собой спектръ того особаго рода свѣта, на который вы смотрите: этотъ спектръ можно изучить по частямъ, или, какъ мы говоримъ, анализировать, и такое изученіе различныхъ спектровъ называется *спектральнымъ анализомъ*.

Спектроскопъ открылъ намъ новое поле знаній.

Этотъ маленькій инструментъ подарилъ намъ цѣлый новый міръ открытій. Всякій разъ, когда мы направимъ его на что-нибудь, откуда исходитъ свѣтъ, мы узнаемъ, что этотъ предметъ даетъ свѣтъ особаго рода, или, какъ говорятъ, даетъ свой собственный спектръ. Такъ, напримѣръ, найдено, что каждый химическій элементъ, будучи приведенъ въ такое состояніе, что онъ испускаетъ свѣтъ, даетъ спектръ совершенно отличный отъ спектра другихъ элементовъ. Такъ, мы можемъ, напримѣръ, направить спектроскопъ на какое-нибудь газовое пламя и, смотря на его спектральную ленту, мы сразу увидимъ, будетъ ли въ немъ мѣдь, или уголь, или водородъ, или калій, или даже, можетъ-быть, радій. Но если вы это можете сдѣлать съ газовымъ пламенемъ, то вы можете сдѣлать и съ Солнцемъ и со звѣздой, а это значитъ, что въ нашихъ рукахъ уже имѣется ключъ къ составу звѣздъ. Если вы возьмете щепотку соли и посыплете ее на пламя лампы

С. В. Щедринъ. „Старый Римъ“.

[illegible]. Такимъ образомъ, изобрѣтеніе телескопа и микроскопа — [illegible] по себѣ [illegible] лишь приспособленіемъ кусочковъ стекла — [illegible] эпохою въ исторіи знанія.

Спектроскопъ показываетъ намъ истинный цвѣтъ звѣзды.

То же самое [illegible] и относительно другого инструмента, называемаго [illegible] приспособленіемъ кусочковъ стекла. Инструментъ этотъ называется спектроскопомъ.

Когда [illegible] пропускаетъ черезъ кусокъ стекла различной толщины [illegible], то онъ преломляется и разлагается на разные цвѣта, [illegible] онъ состоитъ. Такъ и лучъ солнечнаго свѣта, пропущенный черезъ призму, преломляется въ ленту цвѣтовъ, называемую нами спектромъ. Собственно спектроскопъ есть просто инструментъ, который показываетъ намъ спектръ всякаго рода свѣта. Маленькій спектроскопъ легко имѣть въ маленькомъ карманѣ, и если вы подержите его передъ какимъ-нибудь пламенемъ или передъ какой-нибудь нагрѣтой жидкостью, то вы сразу увидите ленту цвѣтовъ, которая представляетъ собой спектръ того особаго рода свѣта, на который вы смотрите: этотъ спектръ можно изучить по частямъ, или, какъ мы говоримъ, анализировать, и такое изученіе различныхъ спектровъ называется *спектральнымъ анализомъ*.

Спектроскопъ открылъ намъ новое поле знаній.

Этотъ маленькій инструментъ подарилъ намъ цѣлый новый міръ открытій. Всякій разъ, когда мы направляемъ его на что-нибудь, откуда исходитъ свѣтъ, мы узнаемъ, что этотъ предметъ даетъ свѣтъ особаго рода, или, какъ говорятъ, даетъ свой собственный спектръ. Такъ, напримѣръ, найдено, что каждый химическій элементъ, будучи приведенъ въ такое состояніе, что онъ испускаетъ свѣтъ, даетъ спектръ совершенно отличный отъ спектра другихъ элементовъ. Такъ, мы можемъ, напримѣръ, направить спектроскопъ на какое-нибудь газовое пламя и, смотря на его спектральную ленту, мы сразу увидимъ, будетъ ли въ этомъ пламени или натрій, или водородъ, или калій, или даже, можетъ быть, радій. Но если вы это можете сдѣлать съ газовымъ пламенемъ, то вы можете сдѣлать и съ Солнцемъ и со звѣздой, а это значитъ, что въ нашемъ распоряженіи уже имѣется ключъ къ составу звѣздъ. Если вы возьмете щепотку соли и посыплете ее на пламя лампы

С. В. Петербургъ

Этотъ рисунокъ показываетъ намъ, какъ стеклянная призма въ спектроскопѣ способна поймать свѣтъ звѣзды и разложить ее на разные цвѣта. Черныя поперечныя черточки покажутъ намъ, изъ чего состоитъ звѣзда.

СЛОЖЕ ЗВЕЗДЕ

Звезде и вектори су на равни. Ако је дефиниран поредак елемената скупа, онда се сложене звезде и вектори могу представити помоћу елемената скупа комплексних бројева.

Ако су z_1 и z_2 комплексни бројеви, онда се сложене звезде и вектори могу представити помоћу елемената скупа комплексних бројева.

или газа, то тотчасъ же появится блестящая желтая окраска. Это такъ ясно, что можно распознать даже простымъ глазомъ. Но если вы посмотрите на это пламя въ спектроскопъ, то вы тотчасъ же увидите спектральную желтую линію натрія и такимъ образомъ вы, навѣрное, будете знать, что въ этомъ пламени свѣтится натрій.

По цвѣту и виду звѣздныхъ спектровъ мы можемъ опредѣлить составъ звѣздъ.

Все это очень интересно и указываетъ на то, что натрій можетъ быть открытъ спектроскопомъ въ чрезвычайно малыхъ количествахъ, когда простымъ глазомъ мы еще его не въ состояніи замѣтить. Совершенно такъ же, направляя телескопъ на Солнце или на какую-нибудь звѣзду или на комету и присоединяя къ нему спектроскопъ, возможно сказать, что «и здѣсь имѣется натрій». Въ настоящее время большая часть всѣхъ астрономическихъ изслѣдованій соединена съ спектральнымъ анализомъ Солнца, планетъ и звѣздъ, и результаты ихъ чрезвычайно велики. Здѣсь, разумѣется, мы можемъ познакомиться только съ важнѣйшими фактами. Прежде всего, спектральный анализъ показалъ намъ нѣчто, чего до сихъ поръ никто не могъ ожидать. Мы уже знаемъ, какимъ образомъ телескопъ и фотографія показали намъ кое-какія движенія звѣздъ. Но если мы подумаемъ, то увидимъ, что они могутъ намъ показать только движенія поперекъ неба. Но предположите, что звѣзда движется черезъ пространство въ направленіи нашего зрѣнія, къ намъ или же отъ насъ, безразлично, съ какой скоростью; въ такихъ случаяхъ телескопъ намъ, конечно, уже ничего не скажетъ

Несомнѣнно, что въ теченіе долгихъ лѣтъ могло бы отъ этого оказаться нѣкоторое измѣненіе въ блескѣ той или другой звѣзды, но у насъ не было бы способа узнать, происходитъ ли это отъ движенія звѣзды или отъ какого-нибудь свѣтового процесса на звѣздѣ. Въ настоящее же время спектроскопъ далъ средство открыть движеніе и даже скорость его у тѣхъ звѣздъ, которыя движутся въ направленіи нашего зрѣнія.

Движеніе звѣздъ въ глубину пространства.

Полученные такимъ образомъ результаты, въ соединеніи съ нашими знаніями звѣздныхъ движеній, изученными телескопомъ начали давать намъ важныя свѣдѣнія о томъ, что происходитъ въ мірѣ звѣздъ, поскольку это касается ихъ движенія.

Но прежде всего укажемъ, какимъ образомъ спектроскопъ помогаетъ намъ въ данномъ случаѣ

Если вы стоите на станціи желѣзной дороги и прислушиваетесь къ звуку движущагося поѣзда, то вы замѣтите, что высота тона свистка локомотива повышается по мѣрѣ того, какъ поѣздъ приближается къ намъ, и понижается, если онъ уходитъ. Высота тона зависитъ отъ числа волнъ, достигающихъ въ каждую секунду до нашего уха. Если поѣздъ приближается, то волны эти нагромождаются одна на другую, такъ что въ данное время бо́льшее количество ихъ достигаетъ до нашего уха, и высота ихъ тона повышается. Если же поѣздъ уходитъ, то, разумѣется, и промежутки между волнами нѣсколько замедляются, и высота тона падаетъ. Открытіе этого принципа было впервые сдѣлано по отношенію къ звуку, но оно справедливо также и по отношенію къ свѣту. Вмѣсто желѣзнодорожнаго поѣзда и желѣзнодорожнаго свистка, посылающаго свои волны звуковъ, представимъ себѣ звѣзду, посылающую намъ волны свѣта. Если звѣзда движется по линіи нашего зрѣнія, то волны или нагромождаются другъ на друга или замедляются, смотря по тому, движется ли звѣзда къ намъ или отъ насъ.

Спектральнымъ анализомъ мы можемъ открыть соотвѣтствующія этому измѣненія въ свѣтѣ звѣздъ, и такимъ образомъ мы можемъ выполнить то дѣло, которое считалось совершенно недоступнымъ людямъ,—дѣло открытія движенія звѣздъ въ направленіи нашего зрѣнія.

Движутся ли звѣзды по прямымъ линіямъ или по кривымъ орбитамъ?

Итакъ, съ помощью телескопа и спектроскопа мы начали теперь узнавать движенія звѣздъ, которыя до сихъ поръ назывались неподвижными, и всякому, разумѣется, должно быть интересно знать, можно ли открыть какія-либо общія правила относительно этого движенія звѣздъ. Занятъ ли, напримѣръ, центръ нашей Вселенной какой-нибудь огромной звѣздой, вокругъ которой движутся всѣ другія звѣзды, подобно тому, какъ планеты движутся кругомъ Солнца? Это предположеніе нерѣдко высказывалось. Однако у насъ на это нѣтъ никакихъ данныхъ, и скорѣе имѣются совершенно противоположныя.

Затѣмъ на примѣрѣ Земли и другихъ планетъ, а также и кометъ, мы знаемъ, что движенія небесныхъ тѣлъ совершаются или по круговымъ или по эллиптическимъ орбитамъ, но никогда не по прямымъ линіямъ. Естественно поэтому спросить, движутся ли звѣзды по подоб-

СВѢТЪ, ОБЪЯСНЯЮЩІЙ НАМЪ ЗВѢЗДЫ.

Когда чистый свѣтъ, какъ, напр., отъ раскаленнаго добѣла желѣза, проходитъ чрезъ стеклянную призму, онъ разбивается, какъ показываетъ первое изображеніе, на семь цвѣтовъ, называемыхъ спектромъ. Отъ солнечнаго же свѣта, кромѣ этихъ цвѣтовъ, въ спектрѣ появляются еще черныя линіи, какъ видно на рис. 2. Эти линіи зависятъ отъ различныхъ веществъ, входящихъ въ составъ солнца. Здѣсь мы видимъ всего нѣсколько линій. Въ дѣйствительности же въ солнечномъ спектрѣ ихъ болѣе 2.000. Третій рисунокъ—спектръ звѣзды Сиріуса. Сравнивая его съ солнцемъ, мы видимъ, что звѣзды состоятъ изъ тѣхъ же веществъ, какъ солнце и земля, потому что полосы спектра, обозначающія различныя вещества, появляются всегда въ одномъ положеніи относительно другъ друга, какъ можно видѣть изъ сравненія нашихъ спектровъ солнца и Сиріуса. Хотя цвѣтъ металла натрія желтый, какъ видно на 4 рисункѣ, однако онъ является въ спектрѣ солнца и звѣздъ въ видѣ черной линіи. Это зависитъ отъ большой яркости свѣта, исходящаго позади его. Такъ и газовое пламя передъ солнечнымъ дискомъ кажется темнымъ. Но, само собой разумѣется, спектральная линія натрія занимаетъ одно и то же мѣсто во всѣхъ спектрахъ.

дороги и прислушиваетесь, то вы замѣтите, что высота тона свистка поѣзда приближается къ вашему слуху, когда поѣздъ приближается к вам. Высота тона зависитъ отъ числа волнъ, достигающихъ до нашего уха. Если поѣзда приближаются одна къ другой, такъ что волны сжимаются, то высота тона увеличивается, и наоборотъ, когда поѣздъ уходитъ, то, разстояніе между волнами увеличивается, и высота тона уменьшается. Подобныя опыты были впервые сдѣланы по отношенію къ свѣту, но они оказались также и по отношенію къ звуку. Представимъ себѣ звѣзду, посылающую свѣтовыя волны, и такимъ образомъ мы можемъ вычислить, какъ быстро движется по линіи нашего зрѣнія, приближается другая къ другой или удаляется отъ насъ.

Электричество можетъ быть отмѣчено соотвѣтствующимъ образомъ на этой звѣздѣ, и такимъ образомъ мы можемъ вычислить, какъ быстро, которая сдѣлалась совершенно недоступнымъ для насъ, движется звѣзда въ направленіи нашего зрѣнія.

Прямыя линіи или по кривымъ

Если, съ помощью телефона и спектроскопа начали теперь изучать звѣзды, которыя до сихъ поръ казались недоступными, и, конечно, разумѣется, должно быть интересно открыть какія-либо общія правила относительно этого движенія звѣздъ. Значитъ ли, напримѣръ, центръ нашей Вселенной какой-нибудь огромной звѣздой, вокругъ которой движутся всѣ другія звѣзды, подобно тому, какъ планеты движутся кругомъ Солнца? Это предположеніе нерѣдко высказывалось. Только у насъ на это нѣтъ никакихъ данныхъ, и спорно высказывается совершенно противоположное мнѣніе, что, отъ разсматриваемой добрая доля звѣздъ, проходящихъ черезъ наше зрѣніе, имѣетъ какое-нибудь общее направленіе. Если это мнѣніе вѣрно, то мы можемъ ожидать, что большинство звѣздъ, которыя мы видимъ, будутъ имѣть одинаковое направленіе движенія, какъ показываетъ первое наблюденіе на семи звѣздахъ спектромъ. Отъ большинства же звѣздъ кривыя отмѣчаютъ, въ спектрѣ появляются еще черныя линіи, какъ видно на рис. 2. Эти линіи зависятъ отъ различныхъ веществъ, находящихся въ составѣ звѣзды, мы видимъ всего нѣсколько линій. Въ субстанціяхъ же въ большинствѣ спектрѣ ихъ болѣе 2000. Третій рисунокъ—спектръ звѣзды Сиріуса. Она имѣетъ его дѣйствительно, что значитъ, что звѣзды состоятъ изъ такихъ же веществъ, какъ солнце и земля, потому что полосы спектра, обозначающія различныя вещества появляются всегда на одномъ положеніи относительно другъ друга, какъ можно видѣть изъ сравненія линіи спектра солнца и Сиріуса. Хотя цѣлая металла натрія желтый, какъ видно на 4 рисункѣ, однако она является въ спектрѣ солнца и звѣзды въ видѣ черной линіи. Это зависитъ отъ большой яркости свѣта, исходящаго позади его. Такъ и газовое пламя перебѣгъ соединяющихъ вискомъ является темнымъ. Но, само собой разумѣется, спектральная линія натрія занимаетъ одно и то же мѣсто во всѣхъ спектрахъ

нымъ же орбитамъ, или же онѣ летятъ по прямымъ линіямъ? По тѣмъ даннымъ, которыя мы имѣемъ въ настоящее время, мы не можемъ пока указать кривого пути ни для одной звѣзды. Но не нужно забывать, что наше знаніе о движеніяхъ звѣздъ очень еще молодо, и если звѣзды движутся по кривымъ линіямъ, то кривыя эти должны быть, несомнѣнно, очень велики, такъ что, можетъ-быть, требуются цѣлыя столѣтія наблюденій, чтобы показать, что орбита звѣзды представляетъ собой, дѣйствительно, кривую линію, а не прямую.

Другой вопросъ касается движенія Млечнаго пути. Млечный путь, какъ извѣстно, представляетъ собой огромный поясъ звѣздъ, въ глубинѣ котораго помѣщается наше Солнце. Для нашего глаза поясъ этотъ кажется, разумѣется, на ровномъ разстояніи отъ насъ, и хотя мы не можемъ о немъ ничего сказать съ полной увѣренностью, но, по всей вѣроятности, Млечный путь по своей дѣйствительной формѣ не далекъ отъ круга. Намъ кое-что извѣстно о такъ называемыхъ собственныхъ движеніяхъ многихъ звѣздъ Млечнаго пути; но намъ было бы очень интересно знать, вращается ли этотъ огромный поясъ весь, какъ цѣлое. Никто не можетъ еще сказать этого.

Существуютъ ли два большихъ роя звѣздъ, несущихся одинъ черезъ другой.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ одинъ германскій астрономъ посвятилъ все свое вниманіе изученію движеній звѣздъ, и затѣмъ у него явился послѣдователь, одинъ англійскій астрономъ, работающій въ Гринвичѣ,—и вотъ оба эти ученые начали доказывать, что, по всей вѣроятности, движенія звѣздъ открываютъ намъ нѣчто, чего мы до сихъ поръ и не подозрѣвали.

Во-первыхъ, кажущіяся движенія звѣздъ отнюдь не происходятъ въ безпорядкѣ. Одного движенія Солнца и нашей Земли вполнѣ достаточно, конечно, чтобы дать намъ впечатлѣніе, какъ будто всѣ звѣзды двигаются въ противоположномъ направленіи. Но въ дѣйствительности въ движеніяхъ звѣздъ существуютъ два опредѣленныя стремленія, и мы узнаемъ, что ихъ движенія образуютъ въ общемъ два большихъ теченія. Одно теченіе значительно быстрѣе, чѣмъ другое, но движутся все-таки оба. Къ одному изъ этихъ теченій принадлежитъ, повидимому, и наше Солнце. Слѣдовательно, какъ будто бы у насъ на небѣ есть двѣ системы звѣздъ.

Насъ не можетъ не поразить та мысль, что видимыя нами звѣзды на самомъ дѣлѣ принадлежатъ къ двумъ системамъ, которыя могли быть ранѣе далеко другъ отъ друга, но которыя просто встрѣтились и проходятъ теперь другъ черезъ друга. Никому неизвѣстно, сколько еще такихъ системъ можетъ быть въ безконечномъ пространствѣ.

Конечно, врядъ ли нужно говорить о томъ, что астрономы всего свѣта внимательно изучаютъ теперь эту теорію. Все то, что намъ теперь извѣстно о движеніяхъ звѣздъ, появилось только за послѣднія двадцать или тридцать лѣтъ, въ видѣ болѣе или менѣе разсѣянныхъ обрывковъ знанія. Но, по крайней мѣрѣ, мы навсегда разстались со старой идеей, выражавшейся въ словахъ «неподвижныя звѣзды».

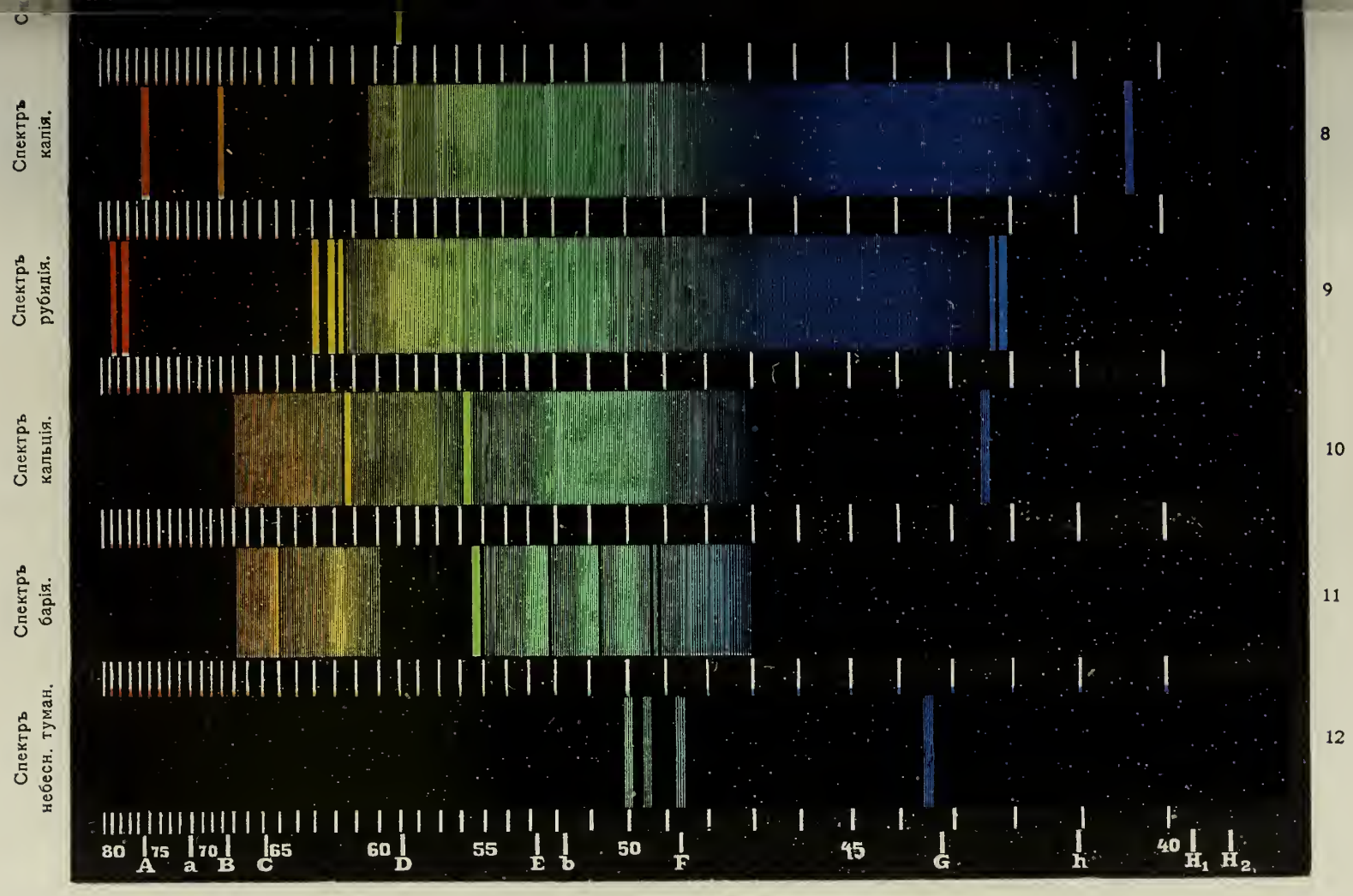
Чему научило насъ изслѣдованіе химическаго состава звѣздъ.

Спектроскопъ присоединилъ къ нашимъ знаніямъ о движеніяхъ звѣздъ очень цѣнныя данныя, и никакія другія средства не могли бы для насъ сдѣлать то, что сдѣлалъ онъ. Но тѣмъ не менѣе, эти знанія представляютъ собой наименьшую долю того, чему спектроскопъ научилъ насъ, потому что, какъ мы уже упоминаемъ, онъ создалъ совершенно новую область знанія, а именно химію звѣздъ. Изученіе химіи звѣздъ, подобно изученію звѣздныхъ движеній, все еще находится въ своей начальной стадіи и составляетъ, главнымъ образомъ, предметъ описанія, но теперь уже мы начинаемъ понемногу и объяснять то, что мы описываемъ

Звѣзды состоятъ изъ тѣхъ же самыхъ веществъ, изъ которыхъ состоитъ и видящій ихъ глазъ.

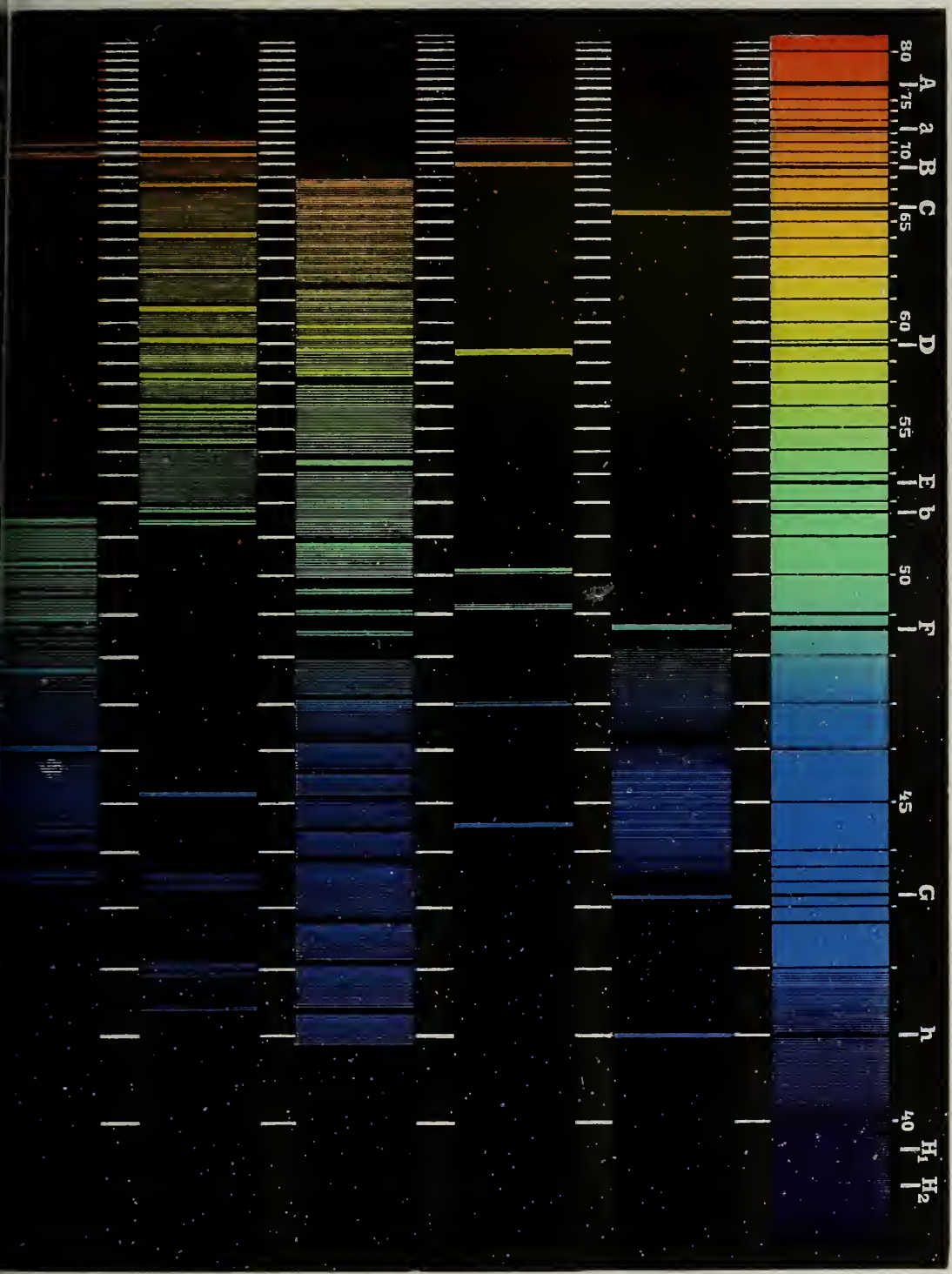
Первымъ крупнымъ результатомъ звѣздной химіи явилось то, что во всемъ пространствѣ, насколько мы только можемъ въ него заглянуть, всѣ видимыя нами небесныя тѣла состоятъ изъ тѣхъ же самыхъ веществъ, которыя мы видимъ и на поверхности Земли.

Тѣ характерныя черты, которыя мы видимъ въ спектрѣ натрія или водорода, при приведеніи ихъ въ раскаленное состояніе, мы встрѣчаемъ и въ спектрѣ многихъ звѣздъ, и никто, конечно, не усомнится, что здѣсь одни и тѣ же дѣйствія производятся одними и тѣми же причинами, и что, слѣдовательно, на звѣздахъ тоже мы видимъ натрій, кислородъ, уголь и такъ далѣе. Значеніе всего этого не только для



Спектры солнца, небесныхъ туманностей и разныхъ земныхъ элементовъ.

Здѣсь въ срединѣ нарисовано: какія линіи мы увидимъ, если будемъ смотрѣть черезъ спектроскопъ на электрическую дугу, въ которую помѣщены указанные сбоку металлы, а по краямъ линіи, видимыя въ тотъ же спектроскопъ на солнцѣ и въ междузвѣздныхъ туманахъ.



Спектръ аргона, ій спектръ. — 6

Спектръ аргона, красн. спектръ. — 5

Спектръ азота. — 4

Спектръ гелія. — 3

Спектръ водорода. — 2

Спектръ солнца — 1

науки о небѣ, въ тѣсномъ смыслѣ слова, но и для всего знанія огромно. Тѣ же самые элементы, которые образуютъ глазъ астронома или читающаго эту книгу мальчика, онъ видитъ въ раскаленномъ видѣ и на поверхности какой-нибудь звѣзды настолько отдаленной, что, можетъ-быть, свѣтъ этой звѣзды уже тысячу лѣтъ какъ погасъ. По всему безконечному пространству, во всѣхъ направленіяхъ, куда бы мы ни посмотрѣли, и на всѣхъ видимыхъ звѣздахъ, мы ясно видимъ доказательство существованія тѣхъ же самыхъ веществъ, какъ и тѣ, которыми мы теперь дышимъ и изъ которыхъ состоитъ Земля, воздухъ и вода. Такимъ образомъ, если мы никогда до сихъ поръ не имѣли права употреблять слово *наша Вселенная*, то мы, несомнѣнно, пріобрѣли это право теперь, когда спектроскопъ говоритъ намъ, что тѣ же самые элементы, которые составляютъ наши тѣла, свѣтятся и на самой отдаленной звѣздѣ, или свѣтились на ней тогда, когда свѣтъ этотъ исходилъ отъ нея.

Никакое другое открытіе спектроскопа не могло имѣть такого огромнаго значенія, какъ это. Но съ его помощью мы узнали еще гораздо больше. Оказывается, что спектръ однѣхъ звѣздъ совсѣмъ не таковъ же, какъ спектръ другихъ. Наоборотъ, мы видимъ, что звѣзды можно классифицировать по ихъ спектрамъ, и классификація эта помогаетъ намъ перейти отъ описанія звѣздъ къ ихъ разъясненію, потому что она говоритъ намъ кое-что объ исторіи звѣзды.

Три рода звѣздъ, говорящіе намъ кое-что объ исторіи звѣздъ.

Мы можемъ раздѣлить звѣзды просто на три главныя группы, по ихъ спектрамъ, и нѣтъ никакого сомнѣнія, что этотъ способъ ихъ классификаціи имѣетъ гораздо большее значеніе, чѣмъ классификація по силѣ ихъ блеска, какъ это у насъ было до сихъ поръ. Въ первомъ классѣ наиболѣе раскаленныхъ звѣздъ мы видимъ доказательства присутствія большихъ количествъ водорода и другихъ еще невѣдомыхъ намъ газовъ. Онѣ называются многогазовыми *звѣздами*. Вторая группа звѣздъ менѣе раскалена,—такія звѣзды называются *металлическими*, потому что въ нихъ ясно видно присутствіе металловъ, такихъ, какъ кальцій, магній, мѣдь, желѣзо и многіе другіе. Третья группа звѣздъ еще холоднѣе, иногда ихъ называютъ *углеродными звѣздами*, потому что въ нихъ подозрѣвается присутствіе углерода.

Теперь мы уже достаточно знаемъ, чтобы понять, что эти результаты кое-что значатъ для исторіи звѣздъ. Въ прежнія времена

предполагалось, что различные виды звѣздъ такими и созданы, каковы онѣ въ настоящее время и какими онѣ были и будутъ вѣчно, совершенно такъ же, какъ предполагалось, что элементы и различные виды живыхъ существъ на Землѣ были отъ начала созданы такими, каковы они теперь. Однако въ настоящее время мы уже начинаемъ понимать великую идею эволюціи, которая учитъ насъ, что всѣ тѣла развиваются и эволюціонируютъ отъ одного состоянія своего къ другому.

Измѣненія въ звѣздахъ совершаются періодами, продолжительнѣе жизни всего человѣческаго рода.

Болѣе чѣмъ вѣроятно, что различные виды звѣздъ, которые мы можемъ распознать, иллюстрируютъ намъ различныя стадіи исторіи любой звѣзды,—стадіи, занимающія такіе огромные періоды времени, что всей прошлой жизни человѣческаго рода недостаточно для того, чтобы отмѣтить перемѣну въ той или иной звѣздѣ. Мы полагаемъ, что наиболѣе раскаленныя звѣзды, это—самыя молодыя, и что постепенно, по мѣрѣ того, какъ звѣзда охлаждается, ея химическій составъ измѣняется и въ ея атмосферѣ появляются металлы. Затѣмъ наиболѣе замѣтнымъ элементомъ становится уголь. Мы полагаемъ, что и дальше звѣзда все продолжаетъ охлаждаться, пока она, наконецъ, не потеряетъ своего свѣта. Послѣ этой стадіи мы уже не можемъ больше изучать ее посредствомъ спектроскопа, потому что спектроскопу здѣсь нечего разсматривать. Мы больше не можемъ видѣть звѣзду; мы можемъ только кое-что знать о ней или по тому, что она затмеваетъ блестящую звѣзду, или по тому, что своимъ тяготѣніемъ она вліяетъ на движенія блестящей звѣзды. Похоже на то, что блестящая для нашего глаза стадія развитія звѣзды является и самой короткой стадіей, и что послѣ блеска для насъ звѣзда вступаетъ въ долгій періодъ блеска для иначе устроенныхъ глазъ.

У насъ, разумѣется, долженъ явиться вопросъ, откуда же происходятъ бѣлыя многоводородныя звѣзды. Если бы наше знакомство со звѣздами было совершенно удовлетворительно, то мы могли бы начертить и весь путь, какимъ образомъ темныя, холодныя звѣзды дѣлаются снова раскаленными.

Умираютъ ли звѣзды или онѣ снова становятся звѣздами?

Мы видимъ на небѣ звѣзды въ различныхъ стадіяхъ звѣздной исторіи, но нигдѣ въ общемъ мы не можемъ замѣтить ни ихъ начала ни конца. Такъ или иначе, темныя звѣзды должны когда-нибудь

переходить во что-нибудь — вопросъ только въ томъ, какъ это происходитъ? Мы найдемъ ключъ къ отвѣту на этотъ вопросъ, изучивъ небесныя туманности. Мы можемъ узнать, что хотя теперь эти туманности не звѣзды, но онѣ нѣкогда были звѣздами или снова ими будутъ.

РАЗСКАЗЪ V.

Странныя небесныя облака, ходящія среди звѣздъ.

Образованіе другихъ міровъ.

Дѣйствительно, въ разныхъ мѣстахъ между звѣздами мы встрѣчаемъ облакообразныя пятна, называемыя туманностями. Слово *туманность* и значитъ собственно *облако*. Эти туманности бываютъ огромной величины (рис. 32), онѣ занимаютъ гораздо больше пространства, чѣмъ цѣлыя системы планетъ. Съ другой стороны, онѣ состоятъ изъ очень разрѣженной или тонкой матеріи, такъ что самая масса туманности очень невелика сравнительно съ тѣмъ огромнымъ пространствомъ, которое она наполняетъ. Нѣкоторое представленіе о величинѣ туманности могутъ дать слѣдующія слова профессора Ньюкома: «Туманность, величиной съ нашу солнечную систему, была бы, по всей вѣроятности, невидима даже въ самый сильный телескопъ, и самый лучшій фотографическій аппаратъ никогда бы не могъ сфотографировать ее, если бы она обладала обычнымъ блескомъ туманности. Тѣ, которыя намъ извѣстны, вѣроятно, въ сотни и тысячи разъ больше всей нашей солнечной системы».

Не такъ давно считалось, что туманностей очень мало, потому что ихъ было извѣстно только немного. Если бы ихъ, въ самомъ дѣлѣ, было очень немного, то намъ было бы трудно приписывать имъ такое большое участіе въ эволюціи звѣздъ. Но въ послѣдніе годы мы узнали, что число ихъ, дѣйствительно, очень велико. Въ началѣ текущаго столѣтія признавалось, что число ихъ доходитъ до десятковъ тысячъ, а шесть лѣтъ тому назадъ было констатировано, что мы знаемъ уже 120.000 туманностей. Большой телескопъ знаменитой обсерваторіи въ Америкѣ снова сильно увеличилъ число извѣстныхъ намъ туманностей, и мы можемъ положительно утверждать, что ихъ болѣе полумилліона. Несомнѣнно, что это только часть тѣхъ туманностей,

которыя мы будемъ знать еще лѣтъ черезъ пятьдесятъ; но для насъ, во всякомъ случаѣ, очень важно составить себѣ нѣкоторое представленіе объ ихъ огромномъ количествѣ такъ какъ теорія о томъ, что онѣ

Рис. 32. Посмотрите налѣво: въ срединѣ этого рисунка вы увидите среди тысячъ звѣздъ Млечнаго пути туманность, похожую на Сѣверную Америку.

являются только стадіями въ исторіи развитія звѣздъ, очевидно, требуетъ, чтобы число ихъ было велико, какъ оно и есть.

Но тутъ мы переходимъ къ одному очень серьезному вопросу Предположимъ, что на очень большомъ разстояніи отъ Земли имѣется

куча звѣздъ, — не возможно развѣ, что она покажется намъ просто блестящимъ облакомъ на небѣ? Отвѣтъ на это можетъ быть только утвердительный. Теперь мы знаемъ, что такія кучи звѣздъ встрѣчаются на небѣ, и мы не можемъ указать никакихъ границъ ихъ разстояніямъ. Не можетъ ли, слѣдовательно, быть, что то, что мы называемъ туманностями, на самомъ дѣлѣ просто кучи звѣздъ, видимыя на такомъ разстояніи, что нельзя отличить отдѣльныхъ звѣздъ другъ отъ друга?

Болѣе пятидесяти лѣтъ тому назадъ лордъ Россъ устроилъ большой телескопъ — самый большой изъ извѣстныхъ тогда телескоповъ,— который былъ достаточно великъ, чтобы показать, что многія свѣтила въ небесахъ, которыя до сихъ поръ считались туманностями, представляютъ собой на самомъ дѣлѣ рои звѣздъ, а ихъ облачный видъ является просто результатомъ ихъ разстоянія. Вполнѣ естественно, что астрономы стали думать, что если бы у насъ были достаточно большіе телескопы, то и всѣ туманности оказались бы роями звѣздъ. Въ этомъ случаѣ можно было бы предполагать, что мы никогда не въ состояніи узнать здѣсь истиннаго положенія вещей. Какъ бы великъ ни былъ вашъ телескопъ, вы никогда не можете быть увѣрены, что то, что имѣетъ въ немъ видъ туманности, не окажется роемъ звѣздъ при разсмотрѣніи въ еще большій телескопъ.

Но здѣсь намъ опять пришелъ на помощь чудесный спектроскопъ. Было несомнѣнно доказано, что въ небесахъ имѣются и истинныя туманности, состоящія изъ одного только газа, что онѣ представляютъ собой облака, а отнюдь не рои плотныхъ звѣздъ.

Что говоритъ намъ свѣтъ, исходящій отъ раскаленнаго газа?

Рѣшеніе вопроса, звѣздная ли куча или туманъ передъ нашими глазами, зависитъ отъ того, что̀ мы знаемъ относительно различныхъ видовъ спектровъ, которые мы можемъ изучать на Землѣ. Мы знаемъ, что когда мы разсматриваемъ спектръ свѣта, исходящаго изъ раскаленнаго газа, въ которомъ нѣтъ ничего жидкаго или твердаго, то онъ не состоитъ изъ непрерывной полосы цвѣтовъ, подобной спектру солнечнаго свѣта, но изъ большаго или меньшаго количества блестящихъ линій съ темными пространствами между ними. Такимъ образомъ, мы различаемъ спектры двухъ видовъ — *непрерывные* и *прерывистые*. Непрерывный спектръ представляетъ собой ленту цвѣтовъ и производится свѣ-

томъ, исходящимъ изъ чего-нибудь твердаго или жидкаго или парообразнаго; прерывистый же спектръ состоитъ изъ отдѣльныхъ блестящихъ линій и всегда указываетъ на то, что производящее его вещество есть чистый газъ. И вотъ, одинъ англійскій астрономъ открылъ, что спектры многихъ туманностей прерывисты, а это внѣ всякаго сомнѣнія доказываетъ, что онѣ — истинныя туманности или облака газа, а не что иное.

Форма большого облака, изъ котораго образовался міръ.

Какъ намъ уже извѣстно, теорія о томъ, что туманности имѣютъ нѣкоторое отношеніе къ образованію Солнца или звѣздъ, сначала разработана была на нашей солнечной системѣ. Впервые эту идею высказалъ великій нѣмецкій мыслитель Кантъ, и затѣмъ ее обработалъ французскій математикъ Лапласъ. Онъ предположилъ, что солнечная система образовалась изъ туманности, имѣющей форму шара или, какъ его называютъ, сферы. Онъ полагалъ, что шаръ этотъ, при вращеніи, сплющивался и что отъ него отрывались кольца и образовывали планеты.

Лапласъ не зналъ другихъ туманностей, кромѣ шарообразныхъ, и потому дѣлалъ свои выводы только по нимъ, но въ настоящее время мы совершенно въ иныхъ условіяхъ. Когда лордъ Россъ устроилъ свой большой телескопъ, то съ его помощью онъ не только открылъ то, что многія такъ называемыя туманности на самомъ дѣлѣ не представляютъ собой туманностей, но онъ открылъ еще и то, что называется спиральными туманностями. Намъ всѣмъ извѣстно, что такое винтовая лѣстница, ведущая изъ одного этажа дома въ другой, но мы не должны представлять себѣ, что спиральная туманность имѣетъ такую форму. Отнюдь нѣтъ, это — плоское образованіе. Вотъ фотографическій снимокъ такой типичной спиральной туманности (рис. 33).

Безмолвное движеніе въ небесахъ.

Этому открытію сначала не повѣрили. Одинъ французскій ученый предположилъ даже, что въ одномъ изъ стеколъ Россова телескопа, вѣроятно, во время чистки, была сдѣлана спиральная царапина, которую и видѣлъ лордъ Россъ. Но теперь мы уже знаемъ, что спиральныя туманности существуютъ на самомъ дѣлѣ, и что онѣ

очень многочисленны. По крайней мѣрѣ, половина всѣхъ извѣстныхъ намъ туманностей спиральныя, и чѣмъ лучше дѣлаемъ мы фотографическіе снимки, тѣмъ становится все очевиднѣе спиральное строеніе тѣхъ туманностей, которыя прежде считались не спиральными.

Рис. 33. Туманность, какъ фейерверочное колесо на небѣ, въ созвѣздіи Цефея. Такой ее видно въ самые сильные телескопы.

Итакъ, совершенно ясно, что эта форма столькихъ туманностей отнюдь не дѣло случая. Въ небесахъ, конечно, происходятъ всевозможныя случайныя явленія, и если бы намъ была извѣстна только одна

спиральная туманность, или пятьдесятъ, или даже только сто, то мы могли бы еще отнести эту особую форму къ случаю или, можетъ-быть, къ особому роду небесныхъ явленій. Но когда мы видимъ, что больше половины всѣхъ извѣстныхъ намъ туманностей спиральныя, то совершенно ясно, что эта спиральная форма должна представлять собой одну изъ стадій въ исторіи развитія міровъ.

Изучая фотографическіе снимки нѣкоторыхъ спиральныхъ туманностей, мы видимъ въ нихъ явленія, заставляющія насъ предполагать, что солнца или звѣзды образуются въ нихъ такимъ образомъ, какъ будто бы матерія, составляющая туманность, сгущалась мѣстами. Почти нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что нѣкоторыя такія туманности въ самомъ дѣлѣ образуютъ звѣздныя кучи, подобныя тѣмъ, которыя мы видимъ въ другихъ частяхъ небеснаго свода, и что звѣздныя кучи, можетъ-быть, представляютъ собой позднѣйшія стадіи въ исторіи спиральныхъ туманностей. Что же касается до такой системы, какъ наша, гдѣ только одна звѣзда, а не куча ихъ, то мы должны пред-

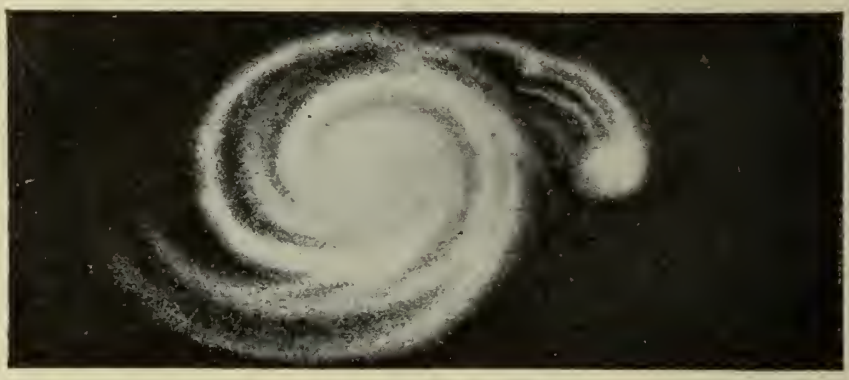


Рис. 34. Общій видъ спиральныхъ туманностей видимыхъ въ разныхъ мѣстахъ неба между звѣздами. Можетъ-быть, такова была и та, изъ которой произошла наша Солнечная система.

положить, что первоначальная туманность ея была гораздо болѣе простымъ и маленькимъ образованіемъ (рис. 34), чѣмъ тѣ большія спиральныя туманности, которыя мы видимъ въ небесахъ. Никто не можетъ сказать, сколько милліоновъ имѣется въ небесахъ сравнительно маленькихъ туманностей, слишкомъ неясныхъ, чтобы мы могли ихъ увидѣть или даже сфотографировать. Весьма вѣроятно, что мы видимъ только гигантскія туманности, которыя идутъ на образованіе звѣздныхъ кучъ, а не маленькія, изъ которыхъ образуются одиночныя звѣзды, въ родѣ нашего Солнца.

Въ изученіи спиральныхъ туманностей намъ снова приходитъ на помощь спектроскопъ. Мы уже говорили, что онѣ, какъ будто, мѣстами уплотняются, при чемъ изъ ихъ газообразной матеріи то тутъ, то тамъ образуются звѣзды. Данныя спектроскопа подтверждаютъ этотъ взглядъ, потому что онѣ показываютъ, что спектры спиральныхъ туманностей не вполнѣ прерывисты, но какъ разъ таковы, какъ мы и должны ожидать отъ смѣси отчасти газообразной, отчасти уплотняющейся матеріи.

Если большая спиральная туманность сгущается въ звѣзды или если какая-нибудь крошечная спиральная туманность, которую мы даже не можемъ видѣть, сгущается въ нѣчто въ родѣ солнечной системы, то мы должны предположить, что туманность вращается кругомъ своей оси. Было бы чрезвычайно важно, если бы мы могли видѣть собственными глазами вращеніе спиральныхъ туманностей. Однако этого не можетъ быть. Мы должны помнить, что мы наблюдаемъ такія громадныя тѣла, что если мы присоединимъ къ нимъ даже нѣсколько нашихъ солнечныхъ системъ, то никакой разницы въ величинѣ не будетъ замѣтно. Мы не видимъ ихъ вращенія. Тѣмъ не менѣе, у насъ есть полное основаніе предполагать, что эти туманности вращаются. На нашей обязанности лежитъ записывать возможно аккуратнѣе и возможно подробнѣе все, что мы видимъ на небѣ, и такимъ образомъ собрать данныя, которыя дали бы возможность *будущимъ поколѣніямъ астрономовъ* доказать, что и туманности вращаются. Если мы предположимъ, что онѣ вращаются, то тогда уже легко и просто понять, какъ могутъ образоваться отдѣльныя звѣзды или планеты, отрываясь отъ спирали туманности, и у насъ имѣется немало фотографическихъ снимковъ, гдѣ мы, повидимому, можемъ наблюдать этотъ процессъ, хотя въ теченіе такой короткой жизни, какъ наша, и невозможно найти прямого доказательства. Одинъ изъ выдающихся астрономовъ говоритъ такъ: «Въ небесахъ мы видимъ тысячи спиральныхъ туманностей, которыя, очевидно, находятся въ состояніи вращенія вокругъ своего центральнаго ядра и которымъ требуются, вѣроятно, долгіе вѣка для того, чтобы окончательно уплотниться въ солнца и солнечныя системы. Но вѣка — это только минуты въ эволюціи звѣзды, и мы не должны ждать, что откроемъ много данныхъ объ ихъ вращеніи и уплотненіи въ теченіе короткаго періода исторіи человѣческаго рода. Государства воздвигаются и падаютъ, начинаются и гибнутъ націи, но небеса все продолжаютъ свое спокойное движеніе, и самъ человѣческій родъ погибнетъ много раньше, чѣмъ Вселенная придетъ къ своему концу».

Но я не знаю, имѣемъ ли мы вообще право употреблять такое выраженіе, какъ «придетъ къ концу». Во всякомъ случаѣ, мы начинаемъ теперь находить данныя, говорящія о томъ, что могутъ быть новыя начала звѣздныхъ системъ даже тогда, когда, повидимому, приходитъ ихъ конецъ.

РАЗСКАЗЪ VI.

Рожденіе звѣздъ.

Измѣненія, которыя могутъ изъ вѣка въ вѣкъ совершаться въ небесахъ.

Изучая звѣзды, мы можемъ прослѣдить ихъ исторію черезъ различныя стадіи ихъ блеска, пока онѣ не погаснутъ, не сдѣлаются для насъ «темными солнцами». Это, какъ будто, ихъ конецъ и можно было бы предположить, что всѣ звѣзды идутъ къ такому концу, такъ что когда-нибудь во всей Вселенной не будетъ ничего, кромѣ померкшихъ солнцъ. Но съ другой стороны, мы видимъ въ небесахъ примѣры болѣе раннихъ стадій въ исторіи развитія звѣздъ, включая даже и упомянутыя сотни тысячъ туманностей.

Слѣдовательно, во Вселенной происходятъ и новыя звѣзды, и вопросъ только въ томъ, *какъ?* Можно ли предположить, что съ холодной темной звѣздой можетъ произойти что-либо такое, что превратитъ ее въ туманность? Если это можно предположить, тогда наша теорія звѣздной эволюціи становится полной, потому что мы видимъ, что процессъ совершается здѣсь, такъ сказать, не по прямой линіи, а по кругу, и мы можемъ предположить, что этотъ кругъ или циклъ представляетъ собой то, что изъ вѣка въ вѣкъ повторяется въ небесахъ, и что видимые нами различные роды небесныхъ тѣлъ представляютъ собой только въ сущности различныя стадіи ихъ развитія.

Рождаются ли новыя небесныя тѣла отъ большихъ столкновеній?

Дѣйствительно, всѣ извѣстныя намъ звѣзды, какъ темныя, такъ и блестящія, отнюдь не неподвижны, но движутся. У насъ есть также ясное доказательство того, что между звѣздами дѣйствуетъ законъ тяготѣнія. Если всѣ онѣ притягиваются другъ къ другу, пропорціонально своей массѣ и ихъ разстоянію другъ отъ друга, и если эти

разстоянія, благодаря движенію, постоянно измѣняются, то тогда столкновенія между ними вполнѣ возможны. Даже болѣе чѣмъ возможны, они чрезвычайно вѣроятны. Чего же мы должны ожидать, если блестящая и темная звѣзда или двѣ темныхъ налетятъ другъ на друга или даже только коснутся другъ друга? Очень большая доля ихъ движенія, благодаря тренію, превращается въ теплоту, какъ въ томъ случаѣ, если мы будемъ тереть наши руки. Если этотъ жаръ достаточно силенъ, то онъ обратитъ всю матерію звѣздъ снова въ газообразную форму; другими словами, такое столкновеніе можетъ *создать туманность*. Вполнѣ естественно спросить, видѣли ли мы когда-нибудь что-либо подобное? Мы видѣли это, повидимому, уже нѣсколько десятковъ разъ. Возможно, что всѣ *новыя звѣзды* или, во всякомъ случаѣ, нѣкоторыя изъ нихъ возникли внезапно, благодаря какому-нибудь столкновенію въ небесахъ.

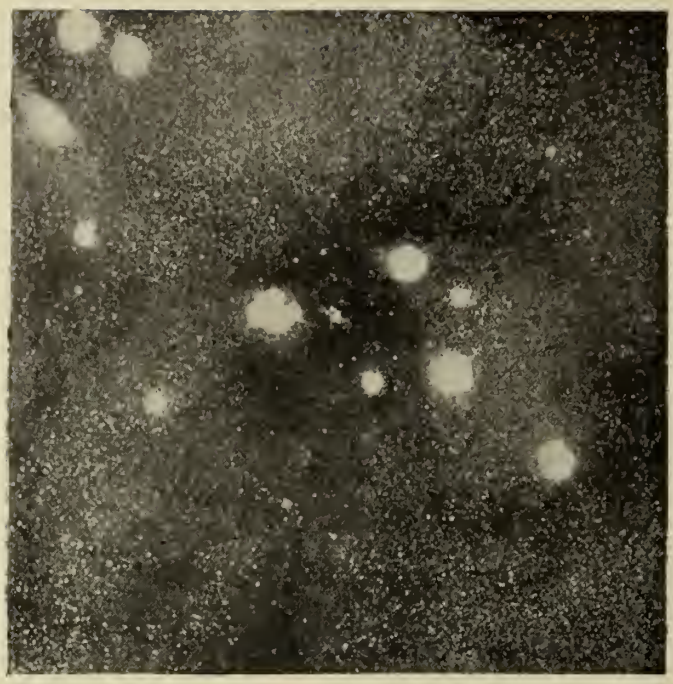
Недавно различные астрономы показали, что если двѣ темныя звѣзды слишкомъ близко подойдутъ другъ къ другу, то при этомъ произойдетъ не только очень сильное повышеніе температуры, но также и гигантскіе приливы. Эти приливы, какъ полагаютъ, могутъ вызвать взрывы и изверженіе газообразной матеріи, и можно доказать, что изверженная матерія приметъ спиральную форму. Теоретически мы должны были бы ожидать, что произойдутъ спиральныя вѣтви на противоположныхъ другъ къ другу концахъ, подобно приливамъ на Землѣ.

Удивительная исторія жизни звѣзды въ небесахъ.

Весьма замѣчательно, что, изучая спиральныя туманности, мы, и дѣйствительно, видимъ, что обыкновенно у нихъ двѣ спирали и что почти всегда онѣ выходятъ изъ центральнаго ядра туманности, на совершенно противоположныхъ другъ другу концахъ.

Здѣсь, слѣдовательно, мы имѣемъ образованія туманностей изъ звѣздъ, движущихся по своему пути (рис. 35). Эти чрезвычайно интересные факты сравнительно еще совершенно новы, и мы только что начинаемъ изучать ихъ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что большая часть астрономіи будущаго будетъ посвящена изученію этихъ спиральныхъ туманностей.

Существуетъ также много туманностей, которыя совсѣмъ не кажутся спиральными или въ которыхъ можно только открыть слѣды спиральной структуры. Весьма возможно, что такія туманности, не имѣю-



щія спиральной структуры, образуются иногда рѣзкимъ столкновеніемъ звѣздъ, и очень важно знать, стремится ли такая туманность съ теченіемъ времени принять спиральную форму. Мы думаемъ, что да. Всякая безформенная туманность, какъ бы безформенна она ни была, съ теченіемъ времени приметъ спиральную форму. Съ другой же стороны спиральная туманность уже съ самаго начала можетъ явиться результатомъ столкновенія.

Рис. 35.
Свѣтлыя и темныя туманности въ небѣ между звѣздами.

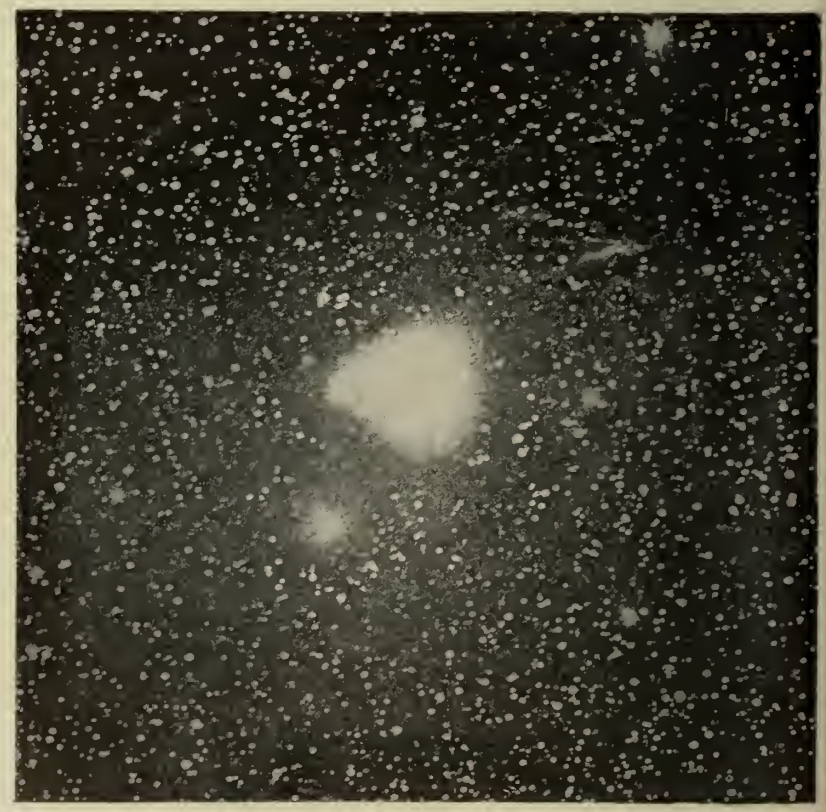


Рис. 36.
Туманность, оставшаяся послѣ давно сгорѣвшей звѣзды въ созвѣздіи Персея.

ТУМАННОСТЬ ОРІОНА.

Рис. 37. Самая близкая къ намъ изъ всѣхъ туманностей—туманность Оріона, видимая подъ тремя яркими звѣздами, называемыми его Поясомъ. Это—огромное облако пылающихъ газовъ.

Туманности во много милліоновъ разъ больше Земли.

Существуютъ и темныя туманности (рис. 35). Возможно, что темныя туманности, сжимаясь, разогрѣваются и становятся блестящими и что въ слѣдующей стадіи онѣ принимаютъ спиральную форму, затѣмъ слѣдуетъ образованіе изъ нихъ звѣздныхъ или солнечныхъ системъ, въ родѣ нашей. Такимъ образомъ, черезъ различныя степени блеска туманность снова переходитъ къ темнотѣ. Въ теченіе этой длинной исторіи, вѣроятно, есть стадія подъема температуры и затѣмъ стадія паденія ея. Повидимому, нѣтъ сомнѣнія, что Солнце наше находится во второй изъ этихъ двухъ стадій.

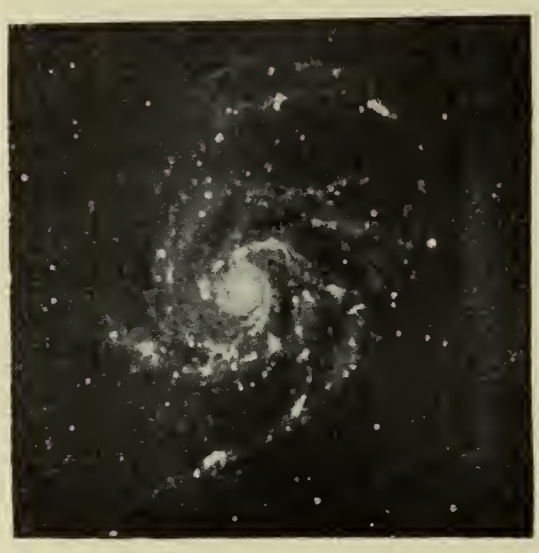


Рис. 38. Одна изъ многочисленныхъ спиральныхъ туманностей на небѣ.

Намъ слѣдовало бы знать, гдѣ найти самую красивую туманность. Когда мы описывали важнѣйшія созвѣздія, то мы говорили уже о большой туманности въ созвѣздіи Оріона, которая была открыта только 250 лѣтъ тому назадъ (рис. 37). На фотографіяхъ этого огромнаго небеснаго тѣла мы видимъ шесть большихъ звѣздъ, расположенныхъ внутри ея, и туманность простирается на огромное пространство кругомъ нихъ. Если мы будемъ смотрѣть дальше, то мы замѣтимъ, что это только небольшая часть всего ея количества, хотя намъ и неизвѣстно, сколько изъ сотенъ видимыхъ здѣсь звѣздъ, дѣйствительно, находятся въ этой туманности. Здѣсь мы ясно видимъ, что въ ней совершаются медленныя измѣненія.

Нѣкоторое представленіе о величинѣ этой большой туманности можно получить изъ сравненія, сдѣланнаго Робертомъ Боллемъ. Если бы мы могли представить себѣ огромный шаръ, границы котораго были бы по земной орбитѣ, а центромъ—Солнце, то цѣлый милліонъ такихъ шаровъ могъ бы легко помѣститься въ большой туманности Оріона. Она содержитъ въ себѣ огромное количество водорода, гелія и неизвѣстнаго на землѣ газа — небулезія.

Свѣтоносный эѳиръ, всюду распространенный и никому непонятный.

Намъ слѣдовало бы еще знать большое туманное скопленіе звѣздъ въ созвѣздіи Андромеды, расположенномъ неподалеку отъ Кассіопеи. Это роскошное небесное тѣло представляетъ собой истинную спираль. Такова же и «кольцевая туманность» въ созвѣздіи Лиры. Туманность въ созвѣздіи Арго—неспиральна (рис. 39).

На этомъ мы и закончимъ нашъ краткій очеркъ астрономіи, самой старой и самой величественной изъ всѣхъ наукъ. Въ дѣйствительности мы теперь только начинаемъ изучать такъ называемую новую или физическую астрономію, созданную спектроскопомъ, и ни одна наука не имѣетъ болѣе блестящаго будущаго.

Рис. 39. Туманность въ созвѣздіи Арго на южномъ небѣ, темная въ однихъ мѣстахъ и свѣтящаяся въ другихъ.

Но въ заключеніе мы должны сказать нѣсколько словъ и о величайшей и чрезвычайно важной проблемѣ, которую предстоитъ разрѣшить астрономіи будущаго. Эта проблема называется словомъ: «свѣтоносный эѳиръ». Эѳиръ, конечно, есть нѣчто реальное, какъ и эта бумага, хотя онъ, собственно, какъ будто и не матерія; предполагается, что онъ находится абсолютно всюду. Огромныя пространства между звѣздами цѣликомъ заполнены имъ. Это — среда, которая переноситъ свѣтъ съ одной звѣзды на другую на цѣлые билліоны верстъ совершенно такъ же, какъ онъ переноситъ его на нѣсколько дюймовъ отъ этой страницы до нашихъ глазъ. Онъ находится и здѣсь, гдѣ имѣется воздухъ, и наполняетъ пространства между небесными тѣлами, гдѣ нѣтъ воздуха. Это — среда, посредствомъ которой и черезъ которую тяготѣніе Вселенной проявляетъ свою силу.

Загадка свѣтоноснаго эѳира, которую ученые пытаются разъяснить.

Болѣе того, мы теперь считаемъ, что то, что мы называемъ обыкновенной матеріей, изъ которой составлены наши тѣла, Земля, Солнце, звѣзды, туманности и кометы, представляетъ собой на самомъ дѣлѣ

только продуктъ сгущенія эѳира и, по всей вѣроятности, послѣ того, какъ атомъ вещества выполнитъ всѣ свои соединенія, будетъ ли это здѣсь или на билліонъ верстъ отсюда, онъ возвращается снова въ безконечный океанъ эѳира, подобно тому, какъ растаявшая ледяная гора переходитъ въ то же море, которое образовало ее. Мы очень мало знаемъ насчетъ эѳира и еще меньше объ отношеніяхъ, существующихъ между эѳиромъ и обыкновенной матеріей. Мы не знаемъ, задерживается ли Земля или какія-нибудь другія небесныя тѣла въ своемъ движеніи эѳиромъ или нѣтъ; хотя если они и задерживаются, то вліяніе эѳира слишкомъ ничтожно, чтобы мы могли его измѣрить. По всему міру астрономы, и не только астрономы, но также и тѣ, кто изучаетъ свѣтъ, электричество и химію, работаютъ надъ загадкой свѣтоноснаго эѳира, потому что къ нему приводитъ всякій научный вопросъ и онъ является неразрѣшенной проблемой въ основѣ всего

Однако есть все-таки основаніе надѣяться, что эта проблема не всегда останется неразрѣшенной, и разгадка ея будетъ однимъ изъ глубочайшихъ научныхъ открытій всѣхъ временъ

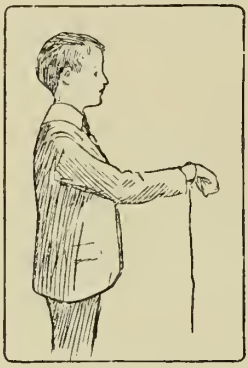
Чѣмъ и какъ себя занять?

Куртка волшебника.

Куртка волшебника ничего волшебнаго собой не представляетъ. Это обыкновенная куртка, такая, какую носитъ каждый мальчикъ. Въ этомъ фокусѣ участвуетъ не столько самъ волшебникъ, сколько тотъ членъ общества, котораго онъ проситъ помочь ему, и который помогаетъ «волшебнику», самъ не замѣчая того.

Фокусъ состоитъ въ томъ, что волшебникъ проситъ кого-нибудь изъ своей аудиторіи завязать ему руки за спиной крѣпкой веревкой, и затѣмъ, когда руки уже связаны, онъ снимаетъ свою куртку и послѣ этого показываетъ зрителямъ, что руки его такъ же связаны, какъ были раньше. Это кажется невѣроятнымъ на первый взглядъ; но мы увидимъ, что это легко выполнимо. Фокусникъ беретъ кусокъ веревки, не очень мягкой, но и не очень жесткой. Длина веревки около 18 дюймовъ. Затѣмъ онъ проситъ кого-нибудь завязать одинъ конецъ ея вокругъ его руки, какъ показано на рис. 1-омъ. Потомъ, закладывая обѣ руки за спину, онъ проситъ, чтобы ему такимъ же образомъ перевязали и вторую руку другимъ концомъ бечевки, оставляя не очень коротенькое разстояніе между обѣими кистями рукъ. Пока это выполняется, фокусникъ раздвигаетъ свои руки, такъ что бечевка между руками очень крѣпко натягивается. Это заставляетъ завязывающаго помимо его воли сдѣлать узелъ, передвигающійся по веревкѣ, который, однако, совсѣмъ не выглядитъ такимъ. А что такое передвигающійся узелъ, вы вѣрно сами хорошо знаете. Каждому изъ насъ приходилось завязывать нитку узломъ вокругъ пальца и, если при этомъ одинъ конецъ ея натянутъ, то узелъ бывалъ не крѣпокъ и передвигался по ниткѣ, когда ее растягивали. Послѣ этого для фокусника наступаетъ самый опасный моментъ.

Сначала фокусникъ долженъ попросить кого-нибудь стянуть ему сюртукъ съ плечъ, такъ какъ онъ самъ не можетъ достать до плечъ своими руками. Потомъ онъ отступаетъ немного назадъ, чтобы зрители не могли видѣть, что онъ продѣлываетъ. Онъ подкладываетъ одинъ палецъ той руки, которая была перевязана имъ самимъ, подъ узелъ на второй рукѣ, какъ показываетъ рис. 3-ій, и маленькое усиліе поможетъ ему расширить петлю вокругъ руки, такъ что онъ будетъ въ состояніи высвободить руку совсѣмъ изъ петли. Когда онъ продѣлаетъ это, его обѣ руки будутъ свободны, но онъ долженъ остерегаться, какъ бы аудиторія не замѣтила этого. Онъ снимаетъ куртку, пряча свои руки. Лучше всего это удастся, если опуститься на колѣни съ курткой на плечахъ и снять ее въ то время, какъ руки прикрыты ею.



1. Первый узелъ.

2. Второй узелъ.

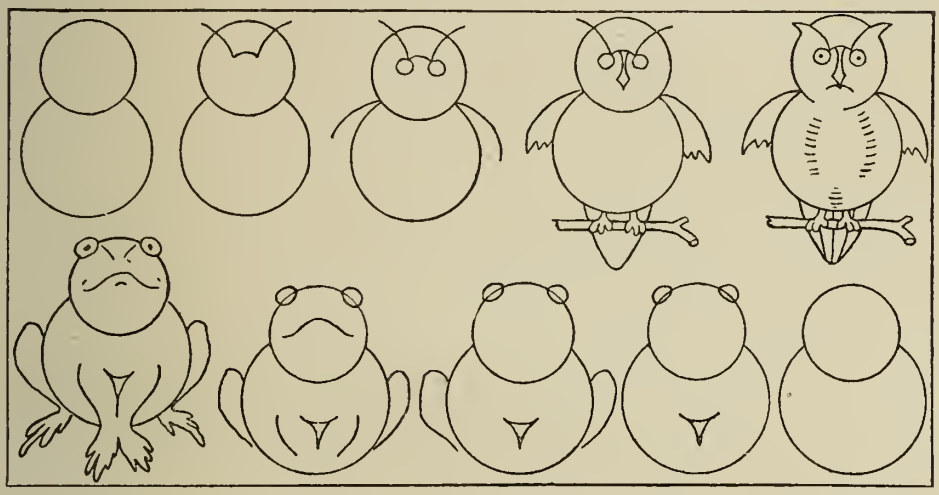
3. Какъ развязать второй узелъ.

Когда фокусъ удался, и онъ уже просунулъ руку обратно въ петлю и стянулъ послѣднюю такъ же крѣпко, какъ она была стянута раньше, фокусникъ выходитъ впередъ съ курткой въ одной рукѣ и пожинаетъ заслуженные лавры. Онъ проситъ зрителей убѣдиться въ томъ, что узлы такъ крѣпко стянуты, какъ было раньше.

Это — очень забавный фокусъ, и практика поможетъ каждому мальчику держать всегда руки такъ, чтобы его помощникъ не могъ сдѣлать крѣпкой петли, вмѣсто передвижной. Но слѣдуетъ наловчиться раньше, чѣмъ производить этотъ опытъ при публикѣ. Ничто такъ не вредитъ фокуснику, профессіональному или любителю, какъ неуклюже продѣланный фокусъ, и потому лучше всего поупражняться нѣкоторое время, чтобы усовершенствоваться въ этомъ искусствѣ.

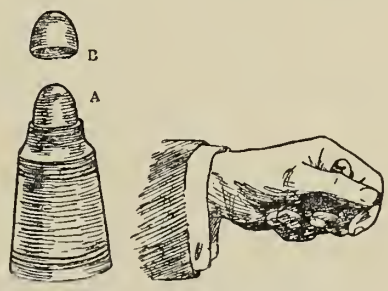
Совы и лягушки, сдѣланныя изъ круговъ.

Эти рисунки показываютъ, какъ устроить себѣ развлеченіе, имѣя подъ рукой карандашъ, пяти и трехкопеечную монету. Начиная съ лѣвой стороны верхняго ряда, намъ показано, какъ нарисовать сову изъ двухъ круговъ, проведенныхъ вокругъ пятикопеечной и трехкопеечной монеты. А нижній рядъ, начиная справа, показываетъ, какъ нарисовать изъ нихъ же лягушку.



Фокусъ съ исчезающимъ столбикомъ.

Весьма несложный матеріалъ понадобится для выполненія этого очень эффектнаго фокуса. Столбикъ представляетъ собой обыкновенную болванку изъ крѣпкаго дерева, немного больше двухъ дюймовъ вышины и имѣющую форму буквы А, какъ на рис. 1-омъ. Къ этому столбику притачивается маленькая шапочка В изъ того же матеріала и такой формы, чтобы она вплотную прилегала къ круглой головкѣ столбика А. Существованіе этой шапочки должно быть тайной для аудиторіи. Внѣшній видъ столбика не мѣняется отъ того, надѣта ли шапочка на головку А или нѣтъ. Желая показать фокусъ, вы кладете незамѣтно шапочку В между первымъ и вторымъ пальцемъ правой руки, помѣщая внутрь выпуклую часть ея.



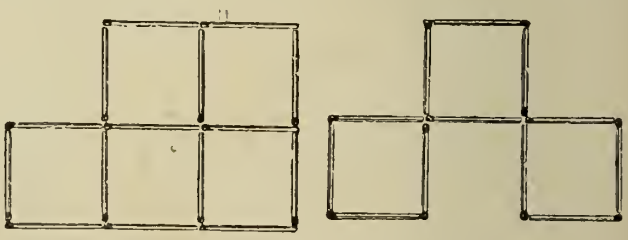
1. Болванъ и шапочка. 2. Какъ держать шапочку.

Показывая А, вы предлагаете аудиторіи убѣдиться въ томъ, что она представляетъ собой не что иное, какъ обыкновенный деревянный столбикъ. Когда вамъ возвращаютъ А, вы незамѣтно надѣваете на него находящуюся у васъ въ правой рукѣ шапочку. Затѣмъ вы перекладываете столбикъ въ лѣвую руку, узкимъ концомъ наружу и, окружая В двумя пальцами, первымъ и указательнымъ, какъ на рис. 2-омъ, такъ что зрителямъ кажется, будто столбикъ находится еще въ рукѣ. Но на самомъ дѣлѣ, въ то время, какъ вы отнимаете правую руку, вы вмѣстѣ съ ней убираете и столбикъ, который кладете въ соотвѣтствующій карманъ. Потомъ вы объявляете, что, хотя столбикъ сдѣланъ изъ самаго твердаго дерева, все же съ помощью маленькаго волшебства, вы можете сдавить его такъ, чтобы онъ уменьшился наполовину въ объемѣ и даже больше. Сопровождая слова свои дѣйствіемъ, вы сближаете обѣ руки и дѣлаете видъ, будто крѣпко сдавливаете столбикъ. Незамѣтно для публики вы во время этой манипуляціи просовываете кончикъ маленькаго пальца правой руки въ шапочку Продолжая все время симулировать движеніе надавливанія на столбикъ, вы приговариваете: «Онъ дѣлается все меньше, меньше, вотъ онъ совсѣмъ исчезъ». Разнимая руки, вы показываете, что онѣ совершенно пустыя. Шапочка на пальцѣ остается совершенно незамѣченной. Если она окажется слишкомъ большой для мизинца, можно надѣвать ее на другой палецъ Болванку и шапочку можно заказать токарю за небольшія деньги.

Что дѣлать со спичками.

Фокусы, которые мы здѣсь предлагаемъ, продѣлываются съ булавками или со спичками. Необходимымъ условіемъ является ихъ одинаковая длина.

1. Разложите 15 спичекъ такъ, чтобы образовалось 5 квадратовъ, а затѣмъ снимите три спички такъ, чтобы осталось всего 3 квадрата.

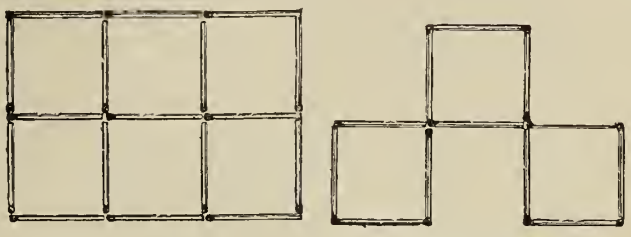


2. Возьмите 9 спичекъ и положите такъ, чтобы вышло изъ нихъ тридцать шесть.

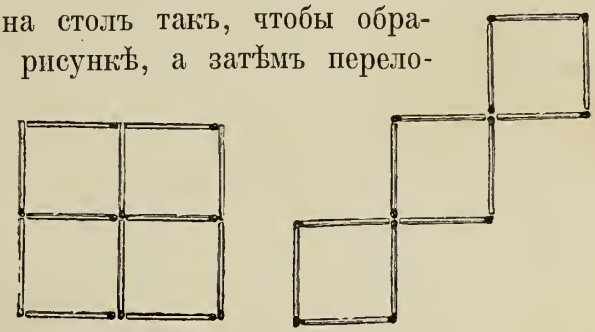
3. Возьмите 3 спички и положите такъ, чтобы вышло изъ нихъ четыре.

4. Положите эти же 3 спички такъ, чтобы вышло изъ нихъ шесть.

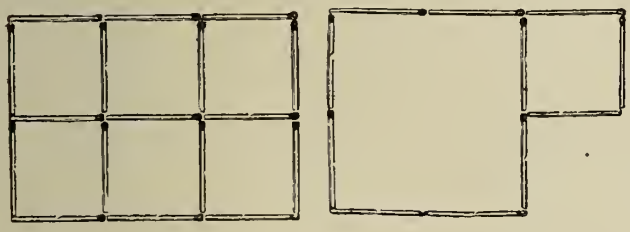
5. Разложите 17 спичекъ на столѣ такъ, чтобы получилось 6 квадратовъ, какъ показано на рисункѣ, а затѣмъ уберите 5 спичекъ, чтобъ осталось всего 3 квадрата



6. Положите 12 спичекъ на столъ такъ, чтобы образовалось 4 квадрата, какъ на рисункѣ, а затѣмъ переложите 4 спички такъ, чтобы осталось 3 квадрата одинаковой величины съ первыми.



7. Разложите на столѣ изъ 17 спичекъ 6 квадратовъ, какъ показываетъ рисунокъ, а затѣмъ уберите 6 спичекъ такъ, чтобы осталось всего 2 квадрата.

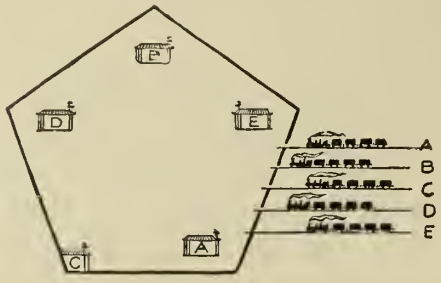


Рисунки даютъ отвѣтъ на эти загадки. Мы видимъ, что нѣкоторыя изъ нихъ являются просто ловушками при помощи римскихъ цифръ, но все же онѣ очень интересны и ими можно поставить въ тупикъ незнающаго, попросивъ его сдѣлать это.

Какъ китайцы прокладывали желѣзную дорогу.

Когда китайцы впустили въ свою страну европейцевъ, для того, чтобы они открыли торговлю и построили желѣзныя дороги, не всегда было легко найти подходящее мѣсто для желѣзнодорожной станціи, особенно когда двѣ или три европейскія державы разомъ въ одно и то же время пытались получить разрѣшеніе на прокладку желѣзной дороги. Однажды, разсказываетъ Дёдни въ своихъ «Кентерберійскихъ загадкахъ», пять различныхъ государствъ хо-

тѣли сдѣлать свои особыя дороги среди укрѣпленій 5-угольнаго города. Китайское правительство было въ затрудненіи, не зная, какъ удовлетворить ихъ всѣхъ, и, наконецъ, одинъ изъ мандариновъ сказалъ: «Пускай каждое государство имѣетъ станцію».

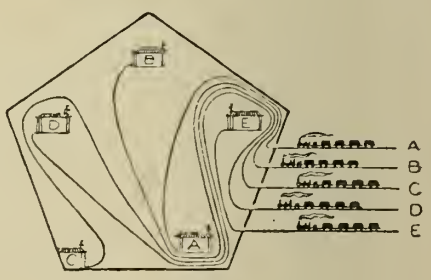


Но было очень трудно устроить мѣсто для каждой станціи внутри стѣнъ города, такъ какъ было условлено, чтобы одинъ желѣзнодорожный путь не пересѣкалъ другого пути.

Представители европейскихъ державъ такъ долго сидѣли надъ рѣшеніемъ этого вопроса, что за это время успѣла произойти перемѣна въ китайскомъ правительствѣ и планъ рушился самъ собой.

Мы начертили планъ, по которому можно построить 5 станцій: А, В, С, Д, Е и отмѣтили мѣста, гдѣ можно было бы провести желѣзнодорожный путь чрезъ пятиугольныя укрѣпленія. Сумѣли ли бы вы карандашомъ отмѣтить путь, по которому каждый поѣздъ могъ бы достигнуть соотвѣтствующей станціи, т.-е. поѣздъ А до станціи А, поѣздъ В до станціи В и такъ далѣе?

Но вы не должны забывать, что ни одинъ желѣзнодорожный путь не долженъ пересѣкаться другимъ путемъ сверху или снизу. Это— главное условіе. Китайское правительство не принимало въ расчетъ длину и извилинъ пути внутри города, лишь бы каждый поѣздъ, въ концѣ-концовъ, могъ попасть на свою станцію. Присматриваясь внимательно къ рисунку, вы увидите, какъ желѣзная дорога могла быть проведена въ городъ. Способъ очень простой. Колея А проведена наикратчайшимъ путемъ, проходя вокругъ внѣшней стороны станціи Е. Колея В идетъ рядомъ съ ней, на извѣстномъ разстояніи, но потомъ заворачиваетъ къ восточной и южной сторонѣ станціи А, а потомъ чрезъ центръ города проходитъ къ своей станціи, находящейся на сѣверѣ. Путь С лежитъ рядомъ съ В до того мѣста, гдѣ они оба проходятъ около станціи А; затѣмъ они направляются къ сѣверу станціи Д и, образуя S-образную кривизну, достигаютъ станціи С въ восточной части города. Такимъ образомъ колея С должна пройти наидлиннѣйшій путь.



такъ какъ ей придется сдѣлать большой крюкъ, чтобы не встрѣтиться съ колеей Д. Колея Д проложена почти такимъ же образомъ, но кончается у станціи Д.

Наконецъ колея Е короче всѣхъ, потому что она проложена внутри всѣхъ другихъ линій до станціи Е и кончается въ западной части города.

Какъ измѣрить высоту дерева.

Имѣется очень легкій способъ для измѣренія вышины стѣны, дерева или церковной колокольни, совсѣмъ не взлѣзая на нихъ. Каждый мальчикъ или дѣвочка можетъ воспользоваться этимъ способомъ, если онъ или она знаетъ простыя ариѳметическія дѣйствія. Необходимо, чтобы былъ солнечный день. Представимъ себѣ, что солнечный свѣтъ падаетъ на дерево и что на землѣ получается его тѣнь. Измѣряемъ разстояніе между крайней точкой отбрасываемой имъ тѣни и срединой его ствола у земли. Предположимъ, что разстояніе отъ крайней точки тѣни до средины ствола равняется 41 футу.

Теперь беремъ палку, длина которой намъ извѣстна. Предположимъ, что она равна 3 футамъ. Мы ставимъ ее прямо однимъ концомъ на землю и замѣчаемъ, до какой точки достигаетъ ея тѣнь. Затѣмъ мы измѣряемъ длину тѣни палки и находимъ, что она равняется, скажемъ, 6-ти футамъ. Тогда мы множимъ длину тѣни дерева (41 футъ) на длину палки (3 фута) и дѣлимъ произведеніе на длину тѣни палки (6 футовъ). Въ отвѣтѣ получается $20^1/_2$, и мы теперь знаемъ, что вышина дерева — $20^1/_2$ футовъ

Мы можемъ получить тотъ же отвѣтъ (хотя не такой точный), если измѣримъ, сколько надо сдѣлать шаговъ отъ конца тѣни дерева до самаго дерева. Шаги надо дѣлать при этомъ совершенно равномѣрные. Въ данномъ случаѣ намъ придется измѣрить длину нашего шага, помножить ее на количество шаговъ и такимъ образомъ найти разстояніе. Но при всякомъ измѣреніи, будь это дерево, стѣна или колокольня, мы за исходную точку должны брать мѣсто, находящееся на одномъ

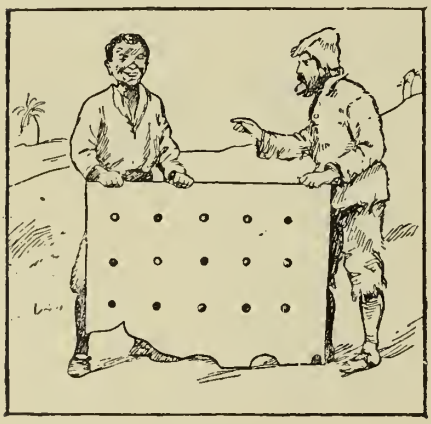
перпендикулярѣ съ наивысшей точкой предмета. Поэтому, измѣряя, напримѣръ, высоту колокольни, мы должны принять во вниманіе разстояніе между стѣной колокольни и центромъ ея основанія. Для этого мы должны измѣрить ширину основанія и раздѣлить ее пополамъ.

Какъ былъ сдѣланъ столъ Робинзона Крузо.

Одно мѣсто изъ дневника Робинзона, мало извѣстное и не напечатанное въ обычныхъ изданіяхъ его жизнеописанія, представляетъ большой интересъ. Оно показываетъ, насколько Робинзонъ умѣлъ использовывать такія вещи, которыя другому, непривыкшему нуждаться въ кускѣ дерева на необитаемомъ островѣ, показались бы совершенно безполезными.

Приводимъ это мѣсто.

«На третій день, когда вѣтеръ за ночь улегся, я спустился къ берегу въ надеждѣ найти столъ или другіе полезные предметы, выброшенные послѣ нашего кораблекрушенія. Но все, что я увидѣлъ, была широкая доска съ нѣсколькими дырками. Мой слуга Пятница уже неоднократно говорилъ, что намъ необходимъ квадратный столъ для послѣобѣденнаго чая, и я началъ размышлять, какъ бы мы могли приспособить къ этому нашу доску. И хотя съ тѣхъ поръ, какъ Пятница былъ сомной, мнѣ никогда не приходилось утруждать его мозгъ полезными свѣдѣніями, я все же задалъ ему загадку, какъ мнѣ сдѣлать изъ найденной дырявой доски столъ безъ дырокъ.



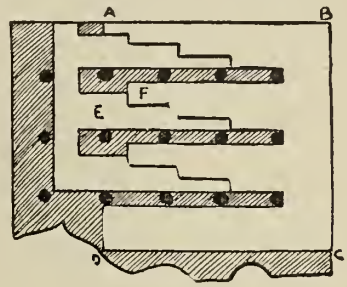
Пятница вынужденъ былъ спросить, какъ это возможно, тѣмъ болѣе, что я настаивалъ на томъ, чтобы столъ состоялъ только изъ двухъ кусковъ, приклеенныхъ одинъ къ другому. Но я научилъ его какъ смастерить такой столъ».

Таково извлеченіе изъ дневника Робинзона, приведеннаго м-ромъ Дедули въ его «Кентерберійскихъ загадкахъ», а рисунокъ показываетъ тотъ кусокъ дерева съ его 15-ю дырками. Какъ могла быть сдѣлана доска изъ двухъ его кусковъ, и притомъ такъ, что не получилось ни одной дырки?

Слуга Робинзона, Пятница, съ удивленіемъ поглядывая на кусокъ доски съ 15-ю дырками, не могъ себѣ представить, чтобы кто-либо, кромѣ чародѣя, былъ въ состояніи сдѣлать изъ нея доску для стола,

распиливъ ее только на двѣ части и сложивъ эти части такъ, чтобы не осталось дырокъ. Онъ съ недовѣріемъ сталъ глядѣть, какъ Робинзонъ пилилъ доску.

Но слѣдующій рисунокъ показываетъ, какъ онъ ухитрился распилить доску на двѣ части, правда, неправильной формы, но отлично прилегающія одна къ другой и очень пригодныя для верхней части стола. На нашемъ рисункѣ темныя мѣста изображаютъ части дерева, которыя были вырѣзаны вонъ, какъ ненужныя. Бѣлыя же мѣста изображаютъ обѣ хорошія части дерева.



Если мы переведемъ контуры обѣихъ этихъ бѣлыхъ досокъ на копировальную бумагу и вырѣжемъ ихъ по чернымъ линіямъ, мы увидимъ, что обѣ части отлично войдутъ другъ въ друга. Получается квадратная доска ABCD, какъ на указанномъ рисункѣ.

Какъ рисовать на память

Попытаемся научиться рисовать на память. Это будетъ для насъ очень полезно.

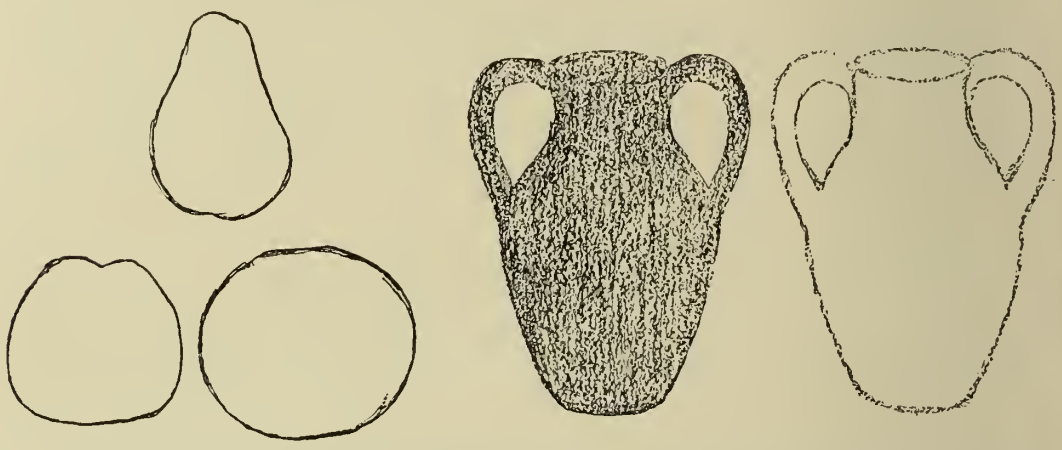
Когда мы рисуемъ цвѣты, мы замѣчаемъ, что они очень быстро измѣняютъ свой видъ, быстрѣе даже, чѣмъ мы нарисуемъ ихъ.

Каждый изъ насъ сумѣетъ нарисовать на память апельсинъ или грушу, или же яблоко, такъ что легко можно будетъ узнать предметъ по рисунку, даже если нарисованы только общіе контуры его и онъ не раскрашенъ. Это происходитъ оттого, что мы очень часто видимъ эти плоды и знаемъ на память ихъ форму и внѣшній видъ. Если же намъ придется нарисовать такой предметъ, который намъ не такъ хорошо извѣстенъ, то мы сначала должны внимательно вглядѣться въ него.

Мы для нашего перваго опыта выберемъ вазу. Ваза можетъ быть очень красивой формы, можетъ имѣть ручки, но для перваго рисунка не должна быть слишкомъ разукрашена.

Сначала воспользуемся коричневой бумагой и мѣломъ, а затѣмъ бѣлой бумагой и карандашомъ. Поставимъ вазу на столъ и познакомимся сначала съ ея общимъ видомъ. Посмотримъ, имѣетъ ли она равныя стороны? Насколько ея горлышко уже или шире основанія? Мы можемъ измѣрить карандашомъ, насколько вышина вазы больше или

меньше ея ширины. Затѣмъ мы смотримъ, каковы ея ручки: доходятъ ли онѣ до средины вазы или спускаются ниже или выше. Отмѣчая форму кривизны ручекъ, мы сначала описываемъ ее пальцемъ по воздуху. Когда это будетъ сдѣлано, мы прячемъ вазу и проводимъ контуры уже на память на бумагѣ. Мы проводимъ линіи такъ, какъ подсказываетъ намъ наша память, стараемся сдѣлать это по возможности быстрѣе. Затѣмъ мы снова бросаемъ взглядъ на вазу, чтобы узнать, въ какихъ мѣстахъ мы сдѣлали ошибки; и тогда, снова пряча ее, пробуемъ провести контуры вазы правильно. Рисунокъ долженъ быть сдѣланъ въ натуральную величину вазы.



Если обѣ стороны ея одинаковы, мы можемъ рисовать ее обѣими руками сразу. Если же стороны ея различны, мы сумѣемъ ее нарисовать только одной рукой, и намъ придется начать съ лѣвой стороны.

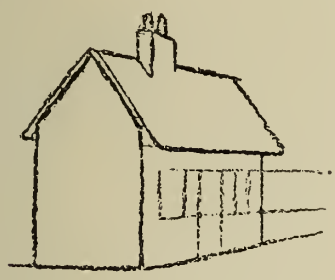
Хотя мы лучше всего рисуемъ такіе предметы, которые у насъ постоянно предъ глазами, но все-таки пройдетъ много времени до тѣхъ поръ, пока мы научимся рисовать знакомыхъ намъ животныхъ и людей. Это объясняется тѣмъ, что они находятся постоянно въ движеніи и мѣняются съ каждымъ движеніемъ; поэтому мы должны очень наловчиться, раньше чѣмъ наши рисунки выйдутъ удачными.

Рекомендуемъ прежде всего вглядѣться хорошенько въ срисовываемый предметъ, поставленный въ извѣстномъ положеніи, и не мѣнять этого положенія въ то время, какъ мы рисуемъ. Иначе пришлось бы стирать нарисованное каждый разъ, какъ измѣнилось положеніе предмета. Хорошо сдѣлать нѣсколько эскизовъ — одинъ за другимъ. Рисовать знакомыхъ мужчинъ и женщинъ труднѣе всего. Маленькія дѣти обыкновенно изображаютъ людей въ своихъ рисункахъ съ слишкомъ большими головами и слишкомъ короткими руками. Пропорціональное

отношеніе головы къ туловищу должно быть соблюдено, а также надо внимательно прослѣдить, до какой точки выше колѣнъ доходятъ руки. Измѣренія на глазомѣръ карандашомъ, который вы держите въ вытянутой рукѣ и зажмуривъ одинъ глазъ, и всматриваясь другимъ, на какихъ мѣстахъ отдаленныхъ предметовъ приходятся его концы, очень полезны для опредѣленія разстоянія и размѣровъ каждой части въ соотношеніи съ другой. Если мы будемъ небрежны въ этомъ отношеніи, наши рисунки получатся карикатурными

Какъ нарисовать домъ.

Теперь, когда мы научились рисовать кривыя линіи и поняли, какъ предметы при удаленіи отъ насъ уменьшаются, мы можемъ нарисовать нѣкоторыя болѣе интересныя вещи, нежели книги или коробки. Дѣти, живущія на дачѣ, гдѣ имѣются хорошенькіе красивые домики, могутъ попытаться нарисовать ихъ. Живущіе въ горо-



дахъ могутъ выбрать маленькіе особняки, или часовни, или ворота въ паркахъ въ качествѣ моделей, или даже крыши и дымовыя трубы. Неопытные пытаются нарисовать домъ, не имѣя представленія о наклонныхъ линіяхъ и не помня, что та сторона дома, которая дальше отъ насъ, кажется намъ короче другой стороны. Всѣ маленькія дѣти рисуютъ вначалѣ такимъ способомъ. Быть - можетъ, нѣкоторые изъ насъ уже рисовали ранѣе домики и, разглядывая рисунки, успѣли кое-чему научиться въ дѣлѣ рисованія.

Было бы интересно срисовать нашъ собственный домъ, не правда ли? Начнемъ съ ближайшей его части и проведемъ углемъ или карандашомъ сначала контуры его фасада и крыши, а затѣмъ боковую часть. Постараемся соблюсти пропорціональность всѣхъ частей дома. Стороны

трубъ должны рѣзко выдѣляться. Посмотримъ, надо ли рисовать отверстія у дымовыхъ трубъ. Если бы они были нарисованы, то мы могли бы заглянуть внутрь; но мы должны быть великанами для того, чтобы заглянуть внутрь дымовой трубы, находящейся на крышѣ дома. Итакъ, ихъ нельзя рисовать. Но нарисовать дверь для насъ не представляетъ никакой трудности, даже если дверь будетъ открыта. Попробуемъ теперь изобразить толщину дверного косяка. Мы можемъ нарисовать ее только по одну сторону дверей, если не будемъ сидѣть какъ разъ противъ входа.

Оконныя рамы тоже должны быть нарисованы такъ, чтобы видна была ихъ толщина. Но мы совѣтуемъ не выбирать моделью домъ со многими окнами. Гораздо лучше сначала нарисовать хорошо хоть простой хлѣвъ, нежели утомлять себя работой, которая будетъ не по силамъ.

Если около дома имѣется дорожка, она покажется намъ, конечно, шире съ того конца, который находится ближе всего къ намъ. На нѣкоторыхъ домахъ красуются башенки и возвышенія. Мы должны рисовать ихъ побольше или поменьше величиной, въ зависимости отъ того, будутъ ли они далеко отъ нашего глаза или ближе къ нему. Быть-можетъ, около дома, который мы рисуемъ, находятся деревья. Въ такомъ случаѣ нѣтъ надобности разрисовывать всѣ ихъ мельчайшіе листья; достаточно будетъ, если мы нарисуемъ контуры деревьевъ, стволы и нѣсколько вѣтокъ, а мелкіе листья начертимъ внутри контура. Будетъ очень полезно для насъ посмотрѣть картины художниковъ, чтобы увидѣть, какъ настоящіе художники изображали деревья на своихъ картинахъ. У каждаго своя манера владѣть карандашомъ и кистью. Но всѣ художники, рисуя дерево, главнымъ образомъ, стараются какъ можно точнѣе и правдивѣе оттѣнить разницу между дубомъ, тополемъ и всѣми остальными деревьями.

Желающій хорошо рисовать долженъ внимательно изучать окружающіе его предметы и пріучить свой глазъ улавливать ихъ важнѣйшіе признаки, особенно же различія въ контурахъ и освѣщеніи.

Отвѣты на загадки и задачи, помѣщ. на 252 стран. II т. Д. Э.

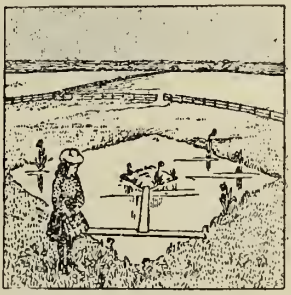
1. Если кто говоритъ, что не имѣетъ ни сестеръ, ни братьевъ, это значитъ, что онъ единственный сынъ своего отца. Такимъ образомъ, если то, что онъ говоритъ, перевести на простой языкъ, то выйдетъ: «Отецъ этого человѣка — это я самъ». Значитъ, что портретъ, на который онъ смотритъ, былъ портретъ его собственнаго сына.

2. Маруся положила доски, какъ указано на картинкѣ, и такимъ образомъ достигла островка.

3. Сестра Петинаго дяди была Петина мама.

4. Въ 8 часовъ 30 минутъ Коля прошелъ четверть пути, а въ 8 ч. 35 м. имъ была ужъ пройдена треть пути. Разница между четвертью и третью — одна двѣнадцатая. Такимъ образомъ, выходитъ, что Коля проходитъ въ 5 м. одну двѣнадцатую часть пути. Въ 8 ч. 30 м. ему еще остается пройти три четверти, или девять двѣнадцатыхъ пути. Значитъ, онъ пройдетъ это разстояніе въ количество минутъ, равное 9, помноженнымъ на 5, или, иначе говоря, въ 45 минутъ, т.-е. онъ придетъ въ школу въ 9 часовъ 15 минутъ.

5. Между 12-тью часами въ понедѣльникъ и 8-ю часами въ среду протекло 44 часа. Такимъ образомъ, выходитъ, что часы отца на разстояніи 44 часовъ отстали на три минуты. Вѣрно же они шли тогда, когда отстали противъ прежняго на 2 м. А это случилось за двѣ трети отъ 44 часовъ, т.-е. за 29 часовъ 20 м. Это количество часовъ, начиная съ 12 въ понедѣльникъ, истекло во вторникъ въ 5 ч. 20 м. пополудни.



Какъ Маруся достала яйца?

6. Попробуйте сперва отсчитать одну линейку. Она вмѣщаетъ 9 человѣкъ, значитъ, остаются еще 50 человѣкъ. Такъ какъ цифра 50 не дѣлится на 4, то мы отсчитаемъ еще одну линейку съ 9-тью людьми, и у насъ останется 41 человѣкъ. Этихъ тоже нельзя размѣстить на ландо, въ которыя входитъ по 4 человѣка въ каждое, и намъ приходится помѣстить еще 9 человѣкъ въ третью линейку. Теперь непристроенными остается 32 человѣка, а такъ какъ число это дѣлится на 4, при чемъ получается 8, то для нихъ хозяинъ выслалъ 8 ландо. Итого 3 линейки и 8 ландо.

7. Это то, что называется ловушкой. И отвѣтъ слѣдующій: овцы стояли одна противъ другой и смотрѣли другъ на дружку, глядя въ то же время одна на сѣверъ, другая на югъ.

8. Прежде всего переправились на другой берегъ Ѳедя и Саша, и Ѳедя вернулся въ челнокѣ. Потомъ отецъ переправился одинъ и Саша вернулась въ челнокѣ. Мальчики опять переправились вдвоемъ, и Ѳедя вернулся. Затѣмъ переправился почтальонъ одинъ, и Саша, вернувшись съ челнокомъ, забралъ брата, вмѣстѣ съ которымъ и переправился окончательно на другой берегъ.

9. Черезъ три года Володя будетъ на 6 лѣтъ старше, чѣмъ онъ былъ три года тому назадъ. Если ему въ то же время тогда будетъ втрое больше лѣтъ, чѣмъ было 3 года тому назадъ, то выходитъ, что 6 лѣтъ вдвое больше того возраста, въ которомъ онъ былъ 3 года тому назадъ. Значитъ, 3 года тому назадъ ему было 3 года. Выходитъ, что теперь ему 6 лѣтъ.

10. Павлуша зналъ названіе деревни, изъ которой пріѣхалъ, и установивъ ручку столба, на которой было написано названіе деревни въ томъ направленіи, откуда онъ пріѣхалъ, онъ узналъ, на какія дороги указывали другія ручки столба.

11. Когда отецъ Пети въ три раза старше его, разность между ихъ возрастами должна равняться возрасту Пети, взятому дважды; но разность между ихъ возрастами всегда равняется 44 годамъ. Такимъ образомъ, Петѣ будетъ 22 года, когда его отцу будетъ въ три раза больше лѣтъ; поэтому Петя получитъ велосипедъ черезъ 10 лѣтъ.

12. Послѣдній мальчикъ взялъ вмѣстѣ съ яйцомъ и тарелку, въ которой оно лежало.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Что окружаетъ насъ?

„Веревка—вервіе простое“ 5
Ящикъ, который говоритъ и поетъ . . . 19
Великое чудо телефона 24
О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ . —
Обработка кожъ 32
На кожевенномъ заводѣ . . . . . —
Что изъ какой кожи дѣлается 34

Живая природа.

О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ . 37
Животныя, похожія на рыбъ . . . . . —
Китъ, погребенный въ землѣ тысячу лѣтъ тому назадъ 39
Пасть кита, въ которой могла бы помѣститься цѣлая шлюпка со всею командою . . . . . —
Китовый усъ—большая рыболовная сѣть кита 40
Мелкій кормъ для самой большой пасти въ мірѣ 41
Почему китъ ныряетъ лучше всѣхъ другихъ животныхъ . . . . . —
Какъ одинъ человѣкъ чуть не задохся въ языкѣ кита 42
Большія морскія сраженія у зубастыхъ китовъ 43
Самое алчное животное изъ всѣхъ живущихъ въ водѣ 44
Удивительная сила удара меча-рыбы . . 46
Морской единорогъ, принадлежащій къ семьѣ китообразныхъ 47
Костяная броня, въ которую были когда-то облечены большія морскія чудовища —
Самое веселое морское животное, обладающее болѣе, чѣмъ сотнею зубовъ . . 48
Какъ страдаютъ тюлени оттого, что намъ хочется имѣть красивый мѣхъ 50
Съ какою жестокостью люди охотятся на тюленей . . . . . —
Громадный морской слонъ, гордо плавающій въ водѣ 51
Какъ тюлени бросаются къ берегу, чтобы слушать колокольный звонъ 52
Моржъ—морской гигантъ съ клыками . 54
Какъ моржъ любитъ своихъ дѣтенышей 55
Животныя, летающія и роющія . . . . . —
О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ . —
Таинственный звѣрекъ, летающій ночью 58
Чего ни одинъ человѣкъ не можетъ понять у летучихъ мышей . . . . . —
Летающая лисица, которая въ далекихъ странахъ поѣдаетъ плоды и овощи у жителя 59
Любопытные маленькіе звѣрьки, прыгающіе на двѣсти футовъ 60
Какъ бѣлка просыпается ради орѣховъ и снова засыпаетъ 62
Длинныя путешествія леминговъ по горамъ . . . . . —
Крысы живутъ повсюду и распространяютъ среди насъ болѣзни 64
Во всемъ мірѣ ведется война противъ крысъ 65
Различныя породы мышей, живущія въ лѣсахъ и поляхъ . . . . . —
Мыши, живущія въ теплицѣ для клубники и поѣдающія сѣмена 66
Какъ одинъ человѣкъ поймалъ 100.000 мышей 67
Какъ красивую маленькую водяную крысу несправедливо обвиняютъ вмѣсто обыкновенной крысы 68
Маленькія существа, присутствіе которыхъ дѣлаетъ лѣса и поля интересными 69
Маленькіе работники природы . . . . . —
О чемъ идетъ рѣчь въ этомъ разсказѣ . —
Какъ бобры устраиваютъ себѣ дома . . 72
Какъ бобры добываютъ дерево для постройки плотины 73
Какъ бобры перекидываютъ плотину черезъ ручей 74
Хижина бобра и ведущія къ ней подземные ходы 75
Какъ жилище бобровъ причинило въ Канадѣ большое наводненіе . . . . . —
Койну и прорываемый имъ на берегу рѣки подземный ходъ 76

Стр

Какъ дикобразъ защищается отъ своихъ враговъ 76
Дикобразъ съ хвостомъ, оканчивающимся кисточкой, и дикобразъ, лазающій по деревьямъ 78
Маленькіе звѣрьки, приносящіе то пользу, то вредъ 79
Какъ ловятъ въ Африкѣ прыгунчиковъ . 80
Стаи луговыхъ собачекъ на Сѣверо-Американскихъ равнинахъ 82
Удивительный подземный городъ, устроенный животными 94
Какъ вискаши живутъ обществами въ маленькихъ подземныхъ жилищахъ . —
Подземный строитель съ двумя мѣшками для пищи 85
Какъ бурундукъ несетъ къ себѣ домой запасъ пищи 86
Прекрасное сооруженіе, скрытое подъ кучею крота . . . . . —
Какъ кротъ прорываетъ подземный ходъ и колодецъ 87
Какъ маленькія землеройки дерутся между собою, пока одна не убьетъ другую 88
Гады—самыя древнія изъ наземныхъ животныхъ 90
О чемъ намъ разсказывается здѣсь . . . —
Сфенодонъ, похожій на первыхъ пресмыкающихся 92
Сфенодонъ напоминаетъ намъ о томъ времени, когда у людей было три глаза . —
Ящерица, предупреждающая своихъ товарищей о приближеніи крокодила . . 93
Ящерица, которая умѣетъ разломать пополамъ свой хвостъ и отрастить новый 94
Маленькія ящерицы, могущія ходить вверхъ ногами, какъ мухи 95
Безвредная ящерица, въ теченіе цѣлыхъ вѣковъ пугавшая людей 96
Ящерица, вооруженная остреями и ловящая мухъ на лету . . . . . —
Летающій драконъ, охотящійся за своею добычею въ воздухѣ при помощи парашюта 97
Ящерица, у которой есть жабо, развертывающееся и пугающее враговъ . . . 98
Хамелеонъ, ящерица съ кожею, мѣняющею свой цвѣтъ . . . . . —
Хамелеонъ можетъ принимать различные виды 99
Крокодилы — владыки міра пресмыкающихся 100
Удивительные разсказы о живыхъ людяхъ, погребенныхъ крокодилами . . —
Птица, предупреждающая крокодила объ опасности и служащая для него зубочисткою 101
Крокодилы, жившіе прежде въ Европѣ, и маленькая ящерица, живущая въ ней теперь . . . . . —
Какъ самка водяной ящерицы кладетъ яйца въ прудѣ и охраняетъ ихъ отъ рыбъ 102
Веселыя маленькія лягушки и жабы, живущія въ саду 103
Какъ отличать ихъ другъ отъ друга? . —

Стр.

Какъ одна лягушка уберегла свои яйца отъ садовника 104
Ранній періодъ жизни головастика . . . —
Жизнь головастика во время происходящихъ съ нимъ большихъ перемѣнъ . 105
Долголѣтіе жабы и ея выносливость . . 106
О чемъ разсказывается здѣсь . . . . . —
Обширная семья змѣй 107
Змѣя длиною въ шесть человѣкъ, вмѣстѣ взятыхъ 108
Страшный ядъ, вытекающій изъ клыковъ очковой змѣи 110
Какъ змѣя отравила крысу черезъ два крошечныхъ отверстія 112
Какъ змѣиный ядъ изъ тѣла крысы чуть не убилъ человѣка . . . . . —
Змѣи убиваютъ ежегодно столько людей 114
что они могли бы составить населеніе большого города 115
Мошенническія хитрости индійскихъ заклинателей змѣй . . . . . .
Змѣя, отрастившая новые ядовитые зубы и умертвившая своего сторожа 116
Змѣя, заползающая въ дома въ Индіи . —
Единственная змѣя, которой намъ слѣдуетъ бояться у насъ 118
Какъ африканскіе дикари, бушмены, отравляютъ свои стрѣлы 119
Секретъ удивительнаго хвоста гремучей змѣи 120
Какъ гремучія змѣи собираются вмѣстѣ для зимней спячки . . . . . —
Какъ у нѣкоторыхъ змѣй каждая половина рта работаетъ отдѣльно 121
Какъ удавъ пытался задушить и съѣсть кормившаго его человѣка . . . . . —

Страны и народы.

Вѣчный Римъ 125
Родственное грекамъ племя 126
Мѣстоположеніе Рима . . . . . —
Преданіе о волчицѣ и вскормленныхъ ею близнецахъ 127
Время царей 128
Господство патриціевъ . . . . . —
Какъ плебеи удалились на „Священную гору“ 129
Трибуны—защитники народа 130
Какъ патриціи боролись съ плебеями . —
Писаные законы 131
Уравненіе сословій 132
Послѣдніе отголоски борьбы . . . . . —
Давнишніе враги римлянъ 133
Нашествіе галловъ . . . . . —
Завоеваніе Италіи 134
Римскій флотъ, выстроенный по образцу прибитаго къ берегу судна, и моряки, въ пескѣ упражнявшіеся въ греблѣ . 135
Восторгъ толпы, впервые увидѣвшей въ Римѣ слоновъ 136
Переходъ Ганнибала черезъ Альпы . . —
Разрушеніе Карѳагена и завоеваніе Греціи 137

Стр.
Внѣшнее могущество и внутреннее разложеніе римской республики 138
Жестокая толпа, стекающаяся въ Римъ на кровавыя зрѣлища 142
Братья Гракхи . . . . . —
„Римъ продаженъ“ 146
Нашествіе варваровъ . . . . . —
Марій и Сулла 148
Возстаніе „Союзниковъ“ . . . . . —
Гней Помпей . . . . . —
Великій человѣкъ 149
„Veni, vidi, vici“—знаменитое письмо въ трехъ словахъ 152
Юлій Цезарь—императоръ 153
Юліанскій календарь . . . . . —
„И ты, Брутъ!“ . . . . . —
Римъ—имперія 155
„Золотой вѣкъ“ Августа . . . . . —
Въ вертепѣ рожденный младенецъ . . . 156
Императоры Августова дома 157
Счастливое время имперіи 159
Городъ, засыпанный огненной лавой . . 161
Императоры-солдаты . . . . . —
Императоры-соправители 164
Паденіе имперіи . . . . . —

Вселенная.

Другія земли, кружащіяся вокругъ Солнца 169
Самая близкая къ Солнцу маленькая земля —
Планета Меркурій, гдѣ годъ продолжается только три нашихъ мѣсяца . . 171
Блестящее свѣтило, движущееся между Меркуріемъ и нами 172
Планета, которую иногда можно видѣть при дневномъ свѣтѣ 173
Гдѣ мы встрѣтили бы Землю, если бы мы летѣли въ даль отъ Солнца . . . . —
Какимъ образомъ Марсъ по временамъ подходитъ очень близко къ Землѣ . . 174
Есть ли жизнь на Марсѣ 175
Похожа ли поверхность Марса на поверхность Земли? 176
Фотографія открываетъ передъ нами иную жизнь 177
Замѣчательная группа маленькихъ небесныхъ тѣлъ, освѣщаемыхъ Солнцемъ 178
Юпитеръ въ 1.200 разъ больше Земли . 179
Въ настоящее время Юпитеръ такъ, какимъ была когда-то Земля 180
Сатурнъ представляетъ собой такое небесное тѣло, гдѣ мы въ три года сдѣлались бы стариками . . . . . —
Кольца Сатурна представляютъ собой совершенно особое явленіе на небѣ . . 181
Уранъ — небесное тѣло, летящее далеко за Сатурномъ и имѣющее четырехъ спутниковъ 182
Какимъ образомъ одинъ ученый повернулъ телескопъ и открылъ невидимый дотолѣ міръ 183
Что еще летаетъ кругомъ Солнца, кромѣ Земли и планетъ? . . . . . —
Кометы, метеориты и небесная пыль . . . —
Какимъ образомъ Сонце выгоняетъ хвостъ кометы изъ ея головы 186
Какимъ образомъ комета разстается съ Солнцемъ 187
Какъ комета теряетъ свой хвостъ и какъ образуется новый . . . . . —
Мы видѣли ту комету, которую наблюдали люди еще во времена завоеванія Англіи норманнами 190
Исторія человѣческаго рода можетъ быть короче одного года какой-нибудь кометы 191
Что будетъ, если хвостъ кометы столкнется съ Землей 192
Искорки, летающія по небу 193
Безчисленность солнцъ на вселенной . . 199
Какъ намъ представляются звѣзды . . . —
Въ прежнія времена люди полагали, что они живутъ внутри стеклянпаго шара, къ которому прикрѣплены звѣзды . . 201
Огромная глубина небеснаго свода, которую мы не можемъ даже представить себѣ . . . . . —
Перемѣщенія, совершающіяся такъ далеко, что мы не можемъ видѣть ихъ . 202
Сѣверная и южная половина небеснаго свода 203
Странныя названія, которыя древніе астрономы давали звѣздамъ . . . . . —
Прекрасное зрѣлище, которое можно видѣть на небѣ въ февральскую ночь . 206
Чудный видъ небеснаго свода по вечерамъ 207
Почему мы не можемъ знать истиннаго блеска звѣздъ 210
Какимъ образомъ люди открыли разстояніе между звѣздами . . . . . —
Какимъ образомъ можно знать „вѣсъ“ тѣхъ звѣздъ, которыя недоступны нашему зрѣнію 211
Какимъ образомъ ученые пытаются опредѣлить величину звѣздъ 212
Сколько на небѣ звѣздъ? . . . . . —
Изъ чего состоятъ звѣзды? 213
Цвѣтъ звѣздъ . . . . . —
Замѣчательный инструментъ, способствующій расширенію человѣческихъ знаній 215
Спектроскопъ показываетъ намъ истинный цвѣтъ звѣзды 216
Спектроскопъ открылъ намъ новое поле знаній . . . . . —
По цвѣту и виду звѣздныхъ спектровъ мы можемъ опредѣлить составъ звѣздъ 217
Движеніе звѣздъ въ глубину пространства . . . . . —
Движутся ли звѣзды по прямымъ линіямъ или по кривымъ орбитамъ? 218
Существуютъ ли два большихъ роя звѣздъ, несущихся одинъ черезъ другой 219
Чему научило насъ изслѣдованіе химическаго состава звѣздъ 220
Звѣзды состоятъ изъ тѣхъ же самыхъ веществъ, изъ которыхъ состоитъ и видящій ихъ глазъ . . . . . —

Стр.

Три рода звѣздъ, говорящіе намъ кое-что объ исторіи звѣздъ 221
Измѣненія въ звѣздахъ совершаются періодами продолжительнѣе жизни всего человѣческаго рода 222
Умираютъ ли звѣзды или онѣ снова становятся звѣздами . . . . . —
Странныя небесныя облака, ходящія среди звѣздъ 223
Образованіе другихъ міровъ . . . . . —
Что говоритъ намъ свѣтъ, исходящій отъ раскаленнаго газа? 225
Форма большого облака, изъ котораго образовался міръ 226
Безмолвное движеніе въ небесахъ . . . —
Рожденіе звѣздъ 230
Измѣненія, которыя могутъ изъ вѣка въ вѣкъ совершаться въ небесахъ . . . . —
Рождаются ли новыя небесныя тѣла отъ большихъ столкновеній? . . . . . —
Удивительная исторія жизни звѣзды въ небесахъ 231

Стр.

Туманности во много милліоновъ разъ больше Земли 234
Свѣтоносный эѳиръ, всюду распространенный и никому непонятный . . . 235
Загадка свѣтоноснаго эѳира, которую ученые пытаются разъяснить . . . . . —
Чѣмъ и какъ себя занять 237
Куртка волшебника 239
Совы и лягушки, сдѣланныя изъ круговъ 241
Фокусъ съ исчезающимъ столбикомъ . . —
Что дѣлать со спичками 242
Какъ китайцы прокладывали желѣзную дорогу 243
Какъ измѣрить высоту дерева 245
Какъ былъ сдѣланъ столъ Робинзона Крузо 246
Какъ рисовать на память 247
Какъ нарисовать домъ 249
Отвѣты на загадки и задачи, помѣщ. на 230 стран. II т. Д. Э. 250

BOUND BY
HNM

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
037 D567 C001 v.3
Diaĭtskaia ėntsiklopediia.
3 0112 087705361